KALENDARZ ROLNICZY

WYDANY STARANIEM

ADAMA MIECZYŃSKIEGO

NA ROK ZWYCZAJNY

1871.

(z 20 drzeworytami w tekście).

CZĘŚĆ DRUGA.

(Rok Drugi).

NAKŁAD REDAKCJI GAZ…

KALENDARZ ROLNICZY

WYDANY STARANIEM

ADAMA MIECZYŃSKIEGO

NA ROK ZWYCZAJNY

1871.

(z 20 drzeworytami w tekście).

CZĘŚĆ DRUGA.

(Rok Drugi).

NAKŁAD REDAKCJI GAZETY ROLNICZEJ.

WARSZAWA.

w Druk. i Lit. Ch. Keltera, ul. Tłomackie Nr. 570, (6).

ДОЗВОЛЕНО ЦЕНЗУРОЮ,
Варшава, 18 Декабря 1870 года.

TREŚCIWY WYKŁAD
GOSPODARSTWA WIEJSKIEGO

I. Powołanie rolnika.

Śmiało wyrzec możemy, iż praca około roli, to jest gospodarstwo rolne, jest najważniejszém a tém samém najużyteczniejszém zatrudnieniem człowieka. Ziemianin pracuje nie tylko dla siebie; mając na celu swój byt, zaspakaja on najpierwsze potrzeby całéj ludzkości, która dopiero po ich zaspokojeniu może pomyśléć o przemyśle i sztukach pięknych. Jest to bardzo naturalne; chcąc żyć, potrzeba jest najprzód mieć co jeść i czém się okryć, a późniéj dopiero można pomyśléć o wygodzie i przyjemności.

Mozolną jest praca ziemianina, któréj prawdziwy rolnik oddaje się z całém poświęceniem, a im więcéj pracuje, tém jest zdrowszy i czerstwiejszy; żyjąc skromniéj szczęśliwszy jest i więcéj zadowolony od mieszkańców ponurych miast. Z brzaskiem jutrzenki śpieszy na swoje pola, napawa się nieprzerwanie czystém powietrzem, a powróciwszy do domu z nieudanym apetytem pokrzepia siły, chociażby najprostszą potrawą.

Żaden przytém stan nie ma tyle sposobności poznać wszechpotęgę Opatrzności jak rolnika, przed którego oczami rozesłane są niezliczone dowody wielkości i dobroci Boga, które, objawiając mu się codziennie w najrozmaitszy sposób, zaszczepiają w jego sercu prawdziwą religijność i czyste obyczaje. Dla tego téż daleko łatwiéj jest rolnikowi, jak każdemu innemu, zapewnić sobie spokojne życie familijne, wychować uczciwie dzieci, chroniąc je od nieumiarkowania, nieprawości i egoizmu.

Zaprawdę, rolnik nie od razu staje się bogatym, gdyż ziemia tylko w stosunku do pracy, około niéj podjętéj, procentuje. Tylko Kalifornja, gry giełdowe, lub podobnego rodzaju przedsięwzięcia, chociaż nagle, ale zawsze tylko przypadkowo wzbogacają. Umiarkowane są zyski rolnika, ale za to ciągłe i pewne. Największe przedsięwzięcia przemysłowe, najobszerniejsze fabryki, w jednéj chwili mogą być wstrzymane, rujnując od razu tysiące rodzin na całe życie; kiedy przeciwnie, takie nawet klęski jak: nieurodzaj, upadek inwentarza lub brak służby folwarcznéj, nie tamuje gospodarstwa w zupełności, i jeżeli już wszystko zaczyna się chwiać i zawodzić, wtedy jeszcze ziemia, stósownie uprawiona, podtrzymuje byt materjalny narodu. I dla tego zamiłowany w swéj ziemi rolnik, czując się szczęśliwym, nie oddałby jéj za żadne skarby świata.

Czasy teraźniejsze w ogóle w całéj Europie sprzyjają stanowi rolniczemu. Ludność, szczególniéj miejska, ciągle się powiększa, a w miarę tego wzmaga się także potrzeba produktów, do pożywienia służących, których cena tém samém podnosi się, dozwalając z każdéj na pozór drobnostki gospodarzowi korzystać. Minęły już te błogie dla uprzywilejowanych czasy, kiedy to wieśniak, ta podwalina każdego narodu, był wzgardzony; kiedy, pracując w ciężkim pocie czoła, pracował nie dla siebie. Dziś jest, dzięki Opatrzności, inaczéj; dziś każdy pragnie zostać, nie już znaczniejszym obywatelem ziemskim, ale nawet właścicielem chociażby jednéj włóki ziemi. Dziś gospodarstwo, ujęte w karby nauki, głoszoném jest z katedr uniwersyteckich, posiłkując się naukami przyrodzonemi w najobszerniejszém znaczeniu tego słowa, i nie dziw, że wielu, bardzo wielu, naukę swą i zdolność w połączeniu z kapitałami niosą na ofiarę przez całe swoje życie zawodowi rolnika. Dziś wszystkie w ogólności rządy wszelką możliwą pomoc dają wieśniakowi z tém przekonaniem, iż dobrobyt każdego kraju od pomyślności stanu rolniczego zależy.

Rolnik, korzystający z postępów czasu, jest panem swego położenia: lecz, niestety—do ogółu ziemian, tak

większych jako też cząstkowych, zastósować tego dotąd nie można. Wielu jeszcze, bardzo nawet wielu większych posiadaczy ziemskich, nie mówiąc już o włościanach w ogólności, nie chcą uznać obecnych wymagań czasu i nauki; nie chcą zrozumiéć, że teraźniejsze zupełnie są różne od tych, w jakich gospodarzyli dziady i ojcowie nasi; nie chcą podążać za biegiem czasu i okoliczności. Każdy narzeka na podwyższone koszta produkcji, każdy stęka na powiększające się podatki skarbowe i składki gminne, każdy wydaje więcéj nad możność na ubiór, życie i komfort domowy, a jakże nie wielu stara się o podwyższenie dochodów środkami, obecnym warunkom odpowiedniemi? Kto w miarę wzrastających wydatków nie przysparza dochodów, kto podług mody wydaje pieniądze, a starą rutyną chce gospodarować, ten nigdy do zamożności nie dojdzie. Ziemia nasza może dwa razy tyle rodzić i drugie tyle ludności wyżywić, co dzisiaj; potrzeba tylko umieć zajrzeć w jéj łono i złożone w niém niewyczerpane skarby spożytkować, w czém gruntowna nauka najpewniejszą i jedyną może być wskazówką.

Lecz może mi ktoś zarzuci, iż nie każdy może kończyć szkołę agronomiczną; na to odpowiadam, iż trojako z darów nauki korzystać można: po 1sze, patrząc *otwartém okiem* na sąsiadów, postępowych gospodarzy, i zastósowywując u siebie wszystko to, co miejscowym warunkom odpowiada; po 2re, łącząc się w kółka rolnicze, których zadaniem byłoby roztrząsanie najżywotniejszych kwestji, rolnictwa dotyczących, do czego Rząd bezwątpienia sankcji swéj nie odmówi; po 3cie, kształcąc się samemu czytaniem dzieł agronomicznych, w najgorszym tylko razie udając się o radę i objaśnienie do specjalnie wykształconego sąsiada.

2. Czém żyją rośliny?

Rolnictwo zajmuje się uprawą roślin, które albo nas żywią, albo okrywają, albo też służą do ciągłéj wygody życia. Dziko rosnące rośliny, ręką Opatrzności za-

siane, wyrastają tylko na stósownym dla siebie gruncie; co się tyczé roślin, ręką ludzką uprawianych, dla tych człowiek wybiera ziemię, stósowny pokarm i im starranniéj je pielęgnuje, tém obfitszych spodziewać się może plonów. Lecz czém żyją rośliny? O zwierzętach wiemy czém się żywią, co im smakuje, a któż widział, czém żyje roślina? Nie można ich wzrostu i rozwoju przyśpieszyć nie wiedząc, co podnieca—co zaspakaja ich apetyt. Żywią się jakby ukradkiem; spokojnie, niewidzialnie, w ukryciu wciągają pokarm albo swemi korzonkami, albo téż liśćmi; nikt tego nie widzi, nikt nie słyszy; nawet dla najciekawszego został proces ten w ukryciu. A jednakże ważną jest ta wiadomość; dopóki pod tym względem postępować będziemy po omacku, dopóty gospodarstwo rolne podnieść się nie zdoła. Długo napróżno badano i myślano, długo bez skutku pracowano. Kiedy zaś szczęśliwie trafiono na wątek, nagle postąpiono naprzód, poczyniwszy odkrycia, które jednak na nieszczęście, nie wszędzie są rozpowszechnionemi.

Chcąc poznać pożywienie roślin, poznajmy wprzód z czego się one składają. Uczeni chemicy i agronomowie dostatecznie już skład ten poznali. Weźmy np. kawałek drzewa, a zatém materję roślinną; spalmy go,—pozostanie popiół, ważący zaledwie 50-tą część tego, co ważył użyty kawałek przed spaleniem; gdzież reszta? oto ulotniła się, pozostawiwszy tylko grubszą materję w kształcie popiołu. Ztąd wnosimy, że drzewo składa się z pierwiastków lotnych, które w drzewie przyjęły stan stały. Toż samo stósuje się do wszystkich roślin, które, jak się przekonano, składają się z części lotnych i stałych, zwanych przez uczonych mineralnemi. Sądzę, iż ta okoliczność dostatecznie objaśni, dla czego rośliny po największéj części żyją powietrzem, a tém samém dla czego za pomocą liści stósowny pokarm z powietrza w siebie wciągają.

Dziś uczeni potrafią wszystkie ciała złożone z największą łatwością na pierwiastki rozłożyć. Pierwiastki te są *stałe*, np. siarka, węgiel, żelazo; niektóre z nich są *płynnemi*, np. rtęć, albo w końcu *lotnemi*, np. tlen, azot i t. d. Że drzewo nie jest pierwiastkiem, przekonywa-

my się przez spalenie. Popiół nawet pozostały jest ciałem złożoném, jak również materje, które przy spaleniu uleciały w powietrze. Uczeni badacze przyrody, badając popiół roślinny, jako też i część lotną, odkryli w nich rozmaite pierwiastki. W lotnych znaleźli: tlen (dawniéj kwasorodem zwany), wodor, węgiel i azot; w popiele zaś siarkę, krzem, potas, sod, wap, magnez, i, co najbardziéj godne zastanowienia, materję palną, trującą—fosfor, i to w roślinach, które używamy za pokarm, jako to: w grochu, bobiku i soczewicy, a które mimo to, w większéj nawet ilości i ciągle pożywane, nic nam nie szkodzą. Fosfor w połączeniu z wapnem stanowi osnowę naszych kości. Ale na tém nie koniec; chemik idzie daléj i powiada, iż w 100 częściach danéj rośliny znajduje się tyle tlenu, tyle siarki i t. d.

Wszystkie te pierwiastki roślina czerpie ze swego otoczenia, a zatém z ziemi i powietrza za pomocą korzeni i liści. Są one właściwém pożywieniem rośliny i gdzie ich nie ma, tam i rośliny istnieć nie mogą. Poznajmy się więc bliżéj z temi pierwiastkami.

Tlen jest pierwiastkiem najwięcéj upowszechnionym w przyrodzie, nigdzie jednak nie spotykamy go w stanie zupełnie czystym, odosobnionym, lecz zawsze w połączeniu z innemi ciałami. I tak: powietrze jest mieszaniną jednéj objętości tlenu z czterema azotu; woda chemiczném połączeniem jednéj objętości tlenu z dwiema wodoru. Tlen jest gazem stałym, bez barwy, woni i smaku; jest niezbędnym do oddychania; w atmosferze pozbawionéj onego wszelkie życie ustaje. W czystym tlenie organizmy żyją życiem przyspieszoném, a ciała zapalone spalają się nierównie prędzéj i gwałtowniéj jak w zwyczajném powietrzu. Łączy się chemicznie ze wszystkiemi pierwiastkami, wyjąwszy fluor, tworząc związki, zwane w nauce *tlenkami*, *tlennikami*, *nadtlennikami* lub *kwasami tlenowemi*, stósownie do tego, jakie okazują własności. Palenie się materjałów palnych, kwaśnienie mleka, piwa, wina i t. p., tworzenie się rdzy na żelazie, butwienie, gnicie i wszystkie w ogóle fermentacje są skutkiem łączenia się chemicznie tlenu z ciałami.

Azot, drugi pierwiastek wchodzący w skład powietrza, ma własności wprost przeciwne. Do oddychania sam nie jest zdatny, owszem, ludzie i zwierzęta w nim zamierają; w powietrzu atmosferyczném pomięszany z tlenem uśmierza niejako zbyt gwałtowne jego działanie. Palenia się ciał nie podtrzymuje, a zapalona świeca w nim gaśnie. Pomimo to jednak tak ludzie i zwierzęta jako też rośliny bez niego obejść się nie mogą, jest bowiem konieczną częścią składową ich organizmu; pokarmy im więcéj go zawierają tém są pożywniejsze. Podobnie jak tlen jest gazem stałym, bez barwy, woni i smaku.

Wodor jest także gazem stałym, bez barwy, woni i smaku; w połączeniu z tlenem tworzy wodę. W przystępie powietrza łatwo się zapala i płonie bladym płomieniem niebieskawym, wydzielając przy tém silne ciepło. Ani gorenia, ani oddychania nie podtrzymuje. Połączony z innemi pierwiastkami znajduje się obficie w naturze, między innemi w węglu kamiennym i w ogólności w każdym materjale palnym. Gaz, używany do oświetlania miast, jest związkiem wodoru z węglem. Wchodzi wreszcie w skład roślin i ciał zwierzęcych.

Węgiel w stanie czystym znajduje się w naturze jako *djament, grafit i antracyt.* Zwyczajny węgiel drzewny, przez kowali używany, zanieczyszczony jest rozmaitemi ciałami mineralnemi, które przy zupełném spaleniu drzewa pozostają w popiele. W czasie palenia, przy dostatecznym przystępie powietrza atmosferycznego, a raczéj jego tlenu, ulatuje w postaci gazu *kwasu węglanego.*

Z tych czterech pierwiastków składa się przeważnie każda roślina i musi je mieć sobie dostarczone, jeżeli ma żyć i rosnąć. Pierwiastki te jednak muszą być stósownie przygotowane, ażeby mogły służyć za pokarm roślinie, która przyswajać (absorbować) je może pod trzema postaciami: 1) jako *wodę* (tlen i wodor), 2) jako *kwas węglany* (węgiel i tlen), oraz 3) jako *amonjak* (wodor i azot).

1. *Woda* działa na roślinność *bezpośrednio* i *pośrednio*; bezpośrednie działanie polega na dostarczaniu roślinom wodoru, który one potrzebują do wytworzenia swego organizmu; pośrednie zaś jéj działanie zależy na tém, że stanowi główny środek, rozpuszczający wszystkie pokarmy roślinne, które tylko z roztworów przez rośliny assymilowane być mogą. Oprócz tego woda, w postaci deszczu spadająca, zabiera z powietrza zawsze w niém znajdujący się amonjak, kwas węglany i inne ciała i niemi zasila, częstokroć bardzo skutecznie, warstwę ziemi rodzajną.

2. *Kwas węglany*, składający się z tlenu i węgla, wywiązuje się prawie na każdém miejscu; wydzielają go z siebie gnijące ciała zwierzęce i roślinne, wydychają go ludzie i zwierzęta, oraz kominy mieszkań, fabryk i machin parowych. Z tego źródła pochodzący kwas węglany, gdyby nie był przez rośliny pochłanianym, uczyniłby wkrótce życie dla ludzi i zwierząt niemożebném. Gnijący w roli nawóz dostarcza także roślinom kwasu węglanego.

3. *Amonjak* jest połączeniem azotu z wodorem. Nie jest on obcym gospodarzom, wywiązuje się bowiem obficie w oborach i stajniach, a szczególniéj w owczarniach, odznaczając się swym silnym, duszącym zapachem i dotkliwém, często łzy wyciskającém, szczypaniem oczu. Tworzy się podczas gnicia materji organicznych, azot w sobie zawierających, jest najważniejszą częścią składową gnoju stajennego, który na wartości swéj traci w miarę ulatniania się zeń tego ciała.

Oprócz wymienionych wyżéj czterech pierwiastków, następujące jeszcze zasługują na uwagę, jako także w skład roślin wchodzące.

Siarka jest powszechnie znane ciało stałe, koloru żółtego, nabywające przez potarcie właściwego zapachu. W naturze znajduje się obficie w państwie mineralném rodzima i połączona z metalami z żelazem, miedzią, ołowiem, cynkiem i t. d. W roślinach znajduje się, chociaż w bardzo małéj ilości, w ziarnie zbożowém, w grochu i bobiku. Łączy się chętnie z tlenem tworząc płyn przezroczysty, bezbarwny, niszczący materje organiczne

w zupełności, znany w nauce pod nazwą *kwasu siarczanego*, w handlu zaś i w życiu potoczném pospolicie *wytrjolejem* zwany.

Fosfor jest to ciało stałe, miękkie i giętkie; zupełnie czysty jest bezbarwny, nieco przezroczysty; z powodu silnego powinowactwa do tlenu winien być przechowywanym pod wodą lub w naczyniach, szczelnie od przystępu powietrza zabezpieczonych. W połączeniu z tlenem tworzy *kwas fosforny*, który znajduje się obficie w organizmie zwierzęcym, a szczególniéj w kościach, i stanowi część składową ziarna zbożowego; jest on ciałem stałém, koloru białego, smaku kwaśnego, przyjemnego, rozpusza się w wodzie.

Krzem, w połączeniu z tlenem jako *kwas krzemny* albo *krzemionka*, jest w naturze bardzo upowszechniony; w postaci krzemieni i piasku obficie rozsiany po naszych polach. W popiołach roślin znajduje się w rozmaitych ilościach; najwięcéj obfitują w krzemionkę trawy, których zdźbłu nadaje sztywność, liściom zaś ostre brzegi.

Potas jest to metal, mający wielkie powinowactwo do tlenu, z którym daje tlenek zwany pospolicie *potażem gryzącym*. Popioły roślinne zawierają w sobie zawsze sole potażowe, niekiedy nawet w znacznéj ilości; to nam tłómaczy, dla czego popiół z korzyścią jako nawóz użytym być może.

Sod jest także metalem, chciwie łączącym się z tlenem; w naturze przytrafia się bardzo obficie w postaci *chlorku sodu* czyli zwyczajnéj soli kuchennéj. Z tlenem daje między innemi *tlenek sodu*, zwany także sodą, którego sole znajdują się obficie w popiołach roślin, mianowicie morskich.

Wap należy do pierwiastków najwięcéj upowszechnionych w naturze, lecz zawsze w połączeniu z innemi pierwiastkami, a przedewszystkiém z tlenem, z którym tworzy *tlenek wapu*, zwany pospolicie *wapnem gryzącém* albo *paloném*. Z powodu silnéj, gryzącéj natury wapno palone niszczy materje organiczne i używane bywa do

przyśpieszenia ich rozkładu w kompostach. Znajduje się w popiołach roślin i dla tego zalicza się do pokarmów roślinnych. Wapno gryzące daje z kwasem węglanym *węglan wapna*, upowszechniony w naturze pod postacią kamienia wapiennego, marmuru, krédy i t. d., zaś z kwasem siarkowym *siarczan wapna* albo *gips*, jako nawóz wielce użyteczny w rolnictwie.

Wreszcie znajdują się jeszcze w roślinach: **magnez** i **żelazo**.

3. Zkąd powstała ziemia orna i na czém istotnie polega jéj żyzność?

Ziemia jest kapitałem rolnika, który na wskróś poznać winien; im gruntowniéj ją zbada tém racjonalniéj z nią obchodzić się, tém dokładniéj uprawić ją zdoła, a w następstwie tém większych z niéj plonów spodziewać się może. Ziemia rodzajna nie jest prostym tylko zbiornikiem, służącym do pomieszczenia roślin; stanowi ona zarazem spiżarnię i główne źródło ich pożywienia. Dla tego, chcąc należycie zbadać ziemię, poznać jéj fizyczne własności oraz części składowe, mające służyć za pokarm roślinom, należy przedewszystkiém wiedziéć, zkąd ona powstała. Na to zapytanie nauka w ten sposób odpowiada:

Powietrze, deszcz, mróz i ciepło, działając naprzemian na pokłady skaliste pierwotnego świata, rozkruszały je powoli i proszkowały, podobnie jak to ma miejsce z kamieniem wapiennym, wystawionym na wpływ tychże czynników. Proces tu odbywający się nazwano *wietrzeniem*, w jaki zaś sposób składają się nań wymienione wyżéj czynniki, o tém fizyka i chemja dokładnie nas objaśniają.

Wiadomo, że powietrze składa się z tlenu i azotu, mechanicznie z sobą zmieszanych; wiadomo również, że tlen ze wszystkiemi prawie ciałami łączy się mniéj więcéj chciwie, na dowód czego możemy przytoczyć: rdze-

wienie metalów, butwienie i gnicie ciał organicznych, kwaśnienie piwa, wina i t. p.; wpływ ten niszczący powietrza wymaga pewnego stopnia wilgoci i odpowiedniéj temperatury. Wilgoć, któréj w tym razie dostarcza woda, w postaci deszczu i śniegu spadająca, działa w części chemicznie, jako środek rozpuszczający i ułatwiający wszelkie związki chemiczne, w części zaś fizycznie własnością powiększania swéj objętości w temperaturze marznięcia (0° R.) Butelka z wodą, wystawiona na gwałtowny mróz, pęka; jestto fakt każdemu znany, a będący skutkiem tylko co wymienionéj, wyjątkowéj własności wody. Mówimy *wyjątkowéj*, wszystkie bowiem w ogólności ciała na zimnie kurczą się czyli swą objętość zmniejszają; przeciwnie zaś od ciepła rozszerzają się, to jest powiększają swą objętość (tu znowu wyjątek stanowi glina). To nam zarazem objaśnia, jaką rolę odgrywa mróz i ciepło w procesie wietrzenia.

Otóż połączonemu działaniu wymienionych czterech czynników żaden kamień, żadna skała oprzeć się nie mogły i po upływie dłuższego lub krótszego czasu rozpadły się w proszek, który następnie deszcze i wiatry zniosły z górzystych okolic w doliny i tu ję nagromadziły, tworząc coraz to grubszą warstwę ziemi drobnéj, pulchnéj. Jeżeli teraz przypomnimy sobie to, co już wyżéj powiedzianém było, że deszcze i śniegi, zabierając z sobą z atmosfery kwas węglany i amonjak, takowe oddają ziemi, która ma własność ich zatrzymywania, będziemy mogli utworzyć sobie pojęcie, w jaki sposób nasz planeta, w miarę swego rozwoju fizycznogo, wytkniętego mu przez Stwórcę, przygotowanym został do wydawania roślinności. Z postępem czasu nagromadzające się szczątki ciał roślinnych i zwierzęcych ulegały w łonie ziemi gniciu, którego produkta przyczyniały się stopniowo do coraz większéj żyzności ziemi.

To wyrabianie się—że tak powiemy — warstwy rodzajnéj ziemi odbywa się ciągle i trwać będzie w nieskończoność, dopóki tylko nie zabraknie materjału. Niechaj zatém nikt nie sądzi, iż martwa na pozór, twarda, nieorganiczna skorupa naszéj matki-żywicielki jest taką rzeczywiście; zaprawdę bowiem w jéj łonie odbywa się

ciągły ruch, ciągła przemiana cząstek, tętni niczém nieprzerwane życie. Jest ono wprawdzie utajone, zakryte przed naszym wzrokiem, niemniéj jednak stanowczo wpływa na wzrost i udawanie się naszych zasiewów. Tém urodzajniejszą jest rola im silniéj rozwija się w niéj to bezpośrednio niewidzialne dla nas życie, którego niezbędnym warunkiem jest: ciepło, wilgoć i przystęp powietrza. Nie trudno teraz będzie nam wytłómaczyć sobie, dla czego ziemię z podłoża wydobytą nazywamy pospolicie *martwą*; dla czego na téj martwéj ziemi, wydobytéj w jesieni z rowu, na wiosnę nierównie bujniejsza wegetuje roślinność, jak na roli oddawna uprawianéj i plonami zubożonéj; dla czego podorywki jesienne, mianowicie na gruntach gliniastych, ciężkich, tak wielki wpływ wywierają na następne plony; dla czego grunta zalane wodą i pozbawione z tego powodu przystępu powietrza są nieurodzajne; dla czego sączkowanie jest w pewnych okolicznościach tak korzystną meljoracją, i wiele innych podobnych faktów.

4. O naturze gruntów.

Skład ziemi ornéj bywa rozmaity, stósownie do tego, z jakich skał przez zwietrzenie powstała. Najgłówniejsze części, z których się grunt orny składa, są: piasek czyli krzemionka, glina, wapno i pruchnica. Stosunek, w jakim się te części znajdują w gruncie, bywa najrozmaitszy i stanowi o jego dobroci. Jeżeli się zastanowimy nad własnościami każdéj z tych części, to przekonamy się, że żadna z nich pojedynczo nie jest zdolną podtrzymać roślinność i że tylko odpowiednie ich w roli ustosunkowanie wydać może pożądane rezultaty. Stósownie do tego, która z powyższych części przeważa w składzie gruntu, takowy może być piaszczysty, gliniasty, wapienny albo marglowaty i pruchniczny.

Gruntem piaszczystym nazywamy ten, w którym przeważa piasek. Jeżeli np. na 100 części onego, znajduje się 70 części piasku, wtedy mówimy, iż jest piaszczystym. Ten gatunek gruntu nie może być do dobrych

liczonym; ma on tę tylko zaletę, iż po deszczu i śniegu prędko wysycha i z tego powodu wcześnie na wiosnę obrabiać się daje; nadto, podczas przepadzistego lata, dłużéj opiera się wymoknięciu. Zalety te jednak nie są w stanie pokryć nader ważnych wad jego. W czasie dłużéj nieco trwającéj suszy, zasiewy na nim zostają wypalone. Jeśli co kilka dni gruntu tego deszcz nie zwilża, zasiewy usychają, niszczeją i w końcu zupełnie obumierają. Ponieważ z wiosny grunt ten wcześniéj od innych odmarza, przeto wegetacja na nim wcześniéj się rusza, a przytrafiające się pospolicie późniéj nocne przymrozki więcéj nierównie szkody tu roślinom zrządzają, aniżeli na gruncie gliniastym. Główną zaś wadą tego rodzaju gruntu jest to, iż bardzo szybko trawi nawóz i z tego powodu prawie zawsze zbywa mu na częściach pożywnych, którym pozwala albo ulotnić się w powietrze, albo téż przeniknąć aż do spodniego pokładu gruntu. To też na gruntach piasczystych zazwyczaj tylko cienkie zdźbła i drobne kłosy widzieć się dają. Jednakże przy właściwém postępowaniu z nim wcale nie źle może plonować. Dla zrównoważenia zbytecznéj czynności naturalnéj, należy nań używać nawozów chłodzących, jakiemi są: nawozy zielone, komposty, szlamy, gnój świński, bydlęcy, byle nie słomiasty. Prócz tego nie należy go nawozić silnie lecz za to częściéj. Nawiezienie gliny albo marglu gliniastego znakomicie poprawić może własności gruntu piasczystego. Najtaniéj jednak daje się poprawa tego gruntu uskutecznić wówczas, jeżeli nie zbyt gruba warstwa piasku spoczywa na gliniastém podłożu; wtedy bowiem pogłębienie pługiem, wydobycie na wierzch gliny niewielkim nakładem da się wykonać. Im więcéj grunt piasczysty zawiera w sobie gliny, tém jest lepszym i przeciwnie. Jeżeli na 100 części zawiera 90 piasku, to do żadnéj uprawy nie jest zdatnym; zawierający trzecią część gliny, należy do średnich, a jeżeli przytém zawiera chociaż nie wiele wapna i pruchnicy, w takim razie zdatnym jest pod uprawę każdego rodzaju zboża.

Grunt gliniasty wprost przeciwne posiada własności; chciwie wciąga w siebie wilgoć oraz wszelkie pokarmy

z powietrza i dłuższy czas je zatrzymuje, jest zwięzły, mokry, zimny i trudny do uprawy. W czasach przeważnie mokrych maże się tak, że nie można w nim nic robić, a przytém, co gorsza, rośliny w nim gniją; przeciwnie znowu podczas suszy tak się zsycha, iż żadne narzędzie działać nań, żadna roślina korzeni w nim zapuścić nie może. Nawóz rozkłada się w nim bardzo wolno, tak dalece, iż w drugim a niekiedy w trzecim dopiéro roku odpowiednie plony wydaje. Z tego się pokazuje, że grunt tego rodzaju, w skutek utrudnionego przystępu do jego wnętrza powietrza atmosferycznego, nie dość jest czynnym, że ów ruch, owo życie, o którém mówiliśmy w poprzedzającym ustępie, są tu bardzo słabe, a z tego powodu, celem powiększenia jego urodzajności, należy przedewszystkiém starać się obudzić w nim to życie i czynność jego podwyższyć. Osiągnąć to można przez częstą i głęboką órkę, koniecznie przed zimą dopełnianą, ażeby, wystawiony na mrozy, mógł dostatecznie przemarznąć i skruszeć; órkę jednakże należy się starać ile możności zawsze w czasie pogodnym uskuteczniać. Nawozić należy go silnie ale nie często; najstósowniejszym na ten grunt jest nawóz owczy i koński słomiasty. Nawiezienie marglu piasczystego, wapna lub wreszcie czystego piasku, może znakomicie poprawić grunt gliniasty. W niektórych okolicach Niemiec wypalają go; czynność tę uskuteczniają letnią porą w sposób następujący: wyorane dosyć głęboko pole zostawiają czas jakiś w spokojności dla obeschnięcia i skruszenia; następnie rozpościerają materjały palne, np. słomę, zapalają takowe i rozrzuciwszy popiół natychmiast lekko bronują. Podobne wypalanie może być, naturalnie, tam tylko zastósowaném, gdzie materjały palne znajdują się w obfitości i na niezbyt wielkich przestrzeniach.

Jeżeli grunt na 100 części zawiera 40 — 50 gliny, 30 —40 piasku, resztę zaś innych części w odpowiednim stosunku, wtedy zowiemy go średnim gliniastym i uważanym być może za zupełnie dobry.

Gruntem wapiennym nazywamy taki, w którym znajduje się więcéj jak 15% czystego zwyczajnego wa-

pna; jest on bardzo czynny, rozkłada nawóz i wszelkie materje organiczne bardzo szybko; podobnie jak gliniasty pochłania w siebie bardzo wiele wody, nie maże się jednak od niéj, ani też w stanie suchym nie tężeje, lecz przeciwnie rozsypuje się. Wapno gryzące (tlenek wapu) w naturze nie znajduje się odosobnione, lecz zawsze w połączeniu z kwasem węglanym, który przez wypalenie ulatuje; jeżeli zaś jest w połączeniu z kwasem siarczanym wtedy tworzy gips. Obydwa te gatunki są ważnemi środkami nawozowemi. Na gruntach wapiennych udają się szczególniéj rośliny strączkowe, pszenica i jęczmień. Wszakże zbyt wiele stosunkowo wapna zawierające ziemie są pod uprawę niezdatnemi.

Margiel jest gatunkiem ziemi wapiennéj, składa się z gliny, piasku i węglanu wapna w tak szczęśliwém ustosunkowaniu, że łącząc w sobie wszystkie korzyści innych gatunków gruntu, nie posiada ich niedogodności i dla tego należy do rzędu najżyzniejszych. Stósownie do tego, która z części składowych przemaga, margiel może być gliniastym, piasczystym lub wapiennym. Margiel jest nietylko sam w sobie dobrym gruntem, ale nadto służyć może jako radykalny środek do poprawienia innych rodzajów gruntu, i kto go u siebie posiada, szczęśliwym nazwać się może. W połączeniu z gliną, robi ją kruchszą, czynniejszą i w ogólności wszystkie jéj wady usuwa, piasek znowu czyni zwięźlejszym i wilgotnym, zmniejszając także jego niedostatki. Marglowanie szczególniéj okaże się korzystném, jeżeli użyjemy doń właściwego gatunku marglu, a mianowicie: na grunta ciężkie gliniaste, marglu piasczystego lub wapiennego, na grunta zaś piasczyste i wapienne, marglu gliniastego. Grunta wapienne marglem wapiennym można w zupełności zepsuć.

Grunta pruchnicowe. Pruchnicą nazywamy szczątki przegniłych materji organicznych, tak roślinnych jak i zwierzęcych; takież szczątki tworzą się w roli ornéj z przegnicia nawozu. Każdy grunt, z wyjątkiem piasczystych pustyń, zawiera w sobie większą lub mniejszą ilość pruchnicy. W stanie suchym jest koloru ciemnego, proszkowatą i pulchną; będąc natur gąbkowatéj po-

chłania znaczną ilość gazów użyzniających, jak np. amonjaku i kwasu węglanego; wody wciąga w siebie podwójną ilość swéj wagi. Znakomity wpływ wywiera na dobroć ziemi; grunt piaszczysty robi spójniejszym i wilgotniejszym, gliniasty kruchszym, suchszym i cieplejszym, nadając bowiem kolor ciemny, usposabia go do pochłaniania promieni ciepła. Dawniéj uważano pruchnicę jako jedyne źródło pokarmu roślinego, dziś jednak znaczenie jéj w roli pod tym względem bardzo ograniczoném zostało. Nagromadzona miejscami w znaczniejszych pokładach w postaci szlamów i torfów, służy do poprawy innych gatunków gruntu, przez nawożenie. Pomimo tych zalet pruchnica może się stać szkodliwą w gruncie, jeżeli, w skutek wstrzymanego przystępu powietrza, stanie się siedliskiem kwasów. W takim razie wapnowanie, ułatwienie przystępu powietrza, częstokroć amo tylko osuszenie wystarcza do poprawy takiego gruntu. W dobrym gruncie na 100 części znajduje się od 10—15 części pruchnicy.

Jeżeli teraz zapyta nas kto, jaki właściwie grunt jest najlepszym, odpowiemy: że za najlepszy uważamy taki, który na 100 części zawiera: 40 do 50 części piasku, 20 do 30 gliny, 15 do 20 wapna i 10 do 15 pruchnicy.

5. Jakim sposobem poznamy części składowe naszego gruntu.

Racjonalny gospodarz stara się poznać naturę swojego gruntu, ażeby następnie wiedział, jakich środków użyć wypada w celu ulepszenia onego. Poznawszy gruntownie skład ziemi częstokroć kilku furami piasku lub kilku korcami wapna skuteczniéj go naprawi, aniżeli wielu furami nawozu. Chodzi tylko o to, w jaki sposób można dojść do poznania składowych części roli? Ścisłe oznaczenie składu gruntu jest trudne i wymaga specjalnych wiadomości chemicznych; takowe jednak by-

wa zwykle zbyteczném; zazwyczaj poprzestać można na powierzchowném zbadaniu gruntu, a w takim razie niekiedy kolor, zapach i dotykanie dostatecznemi będą przewodnikami. Jeżeli grunt w dotknięciu jest szorstki i ziarnisty, nie dający się urabiać w stanie wilgotnym, to zawiera w sobie wiele piasku; jeżeli jest w dotknięciu śliski i tłusty, łatwo urabiać się dający, przeważa w nim glina; jeżeli się burzy za dolaniem mocnego octu, znajduje się w nim wapno; czarny kolor gruntu oznacza pruchnicę.

Czasami jednak takie powierzchowne oznaczenie składu ziemi jest niedostateczném dla zamierzonego celu; wtedy użyć można następującego sposobu, który wymaga już pewnych przyrządów i przygotowań, a mianowicie: dokładnéj ważki z gwichtami, cienkiego sitka, kilku naczyń szklanych i glinianych, pewnéj ilości kwasu solnego, który tanio nabyć można w składzie materjałów aptecznych.

Mając to wszystko pod ręką, bierze się z kilku rozmaitych miejsc pewną ilość ziemi, np. po kwarcie, i, zmieszawszy takową dobrze, suszy na wolném powietrzu albo w ciepłém miejscu, np. przy piecu. Wysuszoną w ten sposób ziemię należy przesiać przez cienkie sitko, w celu uwolnienia od kamyków, korzeni, oraz innych podobnych grubszych części, i odważywszy funt jeden, wsypać do garnka i prażyć na rozżarzonych węglach przez kilka godzin. Tak wyprażoną ziemię waży się powtórnie, a ubytek wskaże nam ilość zawartéj w ziemi pruchnicy, która się wypaliła. Po zanotowaniu otrzymanéj teraz wagi ziemi, nalejmy na nią wody i wymięszawszy doskonale od dna do wierzchu zostawmy na czas pewien w spokojności; wtedy osiądzie naprzód grubszy, a na nim drobniejszy piasek, w wodzie zaś pozostanie glina zawieszona i węglan wapna rozpuszczony. Mętną tę wodę zlewa się powoli do drugiego naczynia; osad zaś, dla dokładniejszego oczyszczenia można raz jeszcze świeżą wodą przepłukać a po ustaniu, zlawszy płyn z wierzchu, piasek pozostały wysuszyć i zważyć. Tym sposobem dowiemy się, ile badana ziemia zawiera piasku. Pozostaje jeszcze oznaczyć wagę gliny i wapna. W tym

celu do mętnéj wody, zlanéj z piasku, wpuszcza się po kropli kwasu solnego dopóki takowa nie przestanie się burzyć. Kwas solny, jako silniejszy, wypędza kwas węglany ze związku z wapnem, w skutek czego powstaje burzenie; zostawiwszy następnie płyn przez czas dłuższy w spoczynku, glina osiądzie na dnie, wapno zaś pozostanie w roztworze. Wtedy zlewa się płyn, a osad wysuszony i zważony wskaże nam wagę gliny w danéj ziemi. Jeżeli teraz dodamy do siebie otrzymane z przeważenia cyfry, mianowicie ilość pruchnicy, piasku i gliny i summę tę odejmiemy od wagi ziemi suchéj, wziętéj do badania, to jest, jak w tym razie, od jednego funta, pozostała reszta wskaże ilość wapna, w badanéj ziemi zawartego.

W podobny sposób zbadać możemy wszystkie nasze pola. Dokładniejszy rozbiór części składowych ziemi, wskazujący ilość zawartych w niéj fosforanów, żelaza, magnezji i t. d., wymaga oprócz liczniejszych przyrządów gruntownéj znajomości chemji, z którą dotąd rolnicy nasi albo wcale nie, albo też bardzo mało są obznajomieni, pomimo tego, że nauka ta jest jedną z najgłówniejszych podstaw gospodarstwa rolnego i potomkowie nasi dziwić się bezwątpienia będą, jakim sposobem, uprawiając nasze pola, mogliśmy się bez jéj znajomości obchodzić.

6. Spodnia warstwa gruntu.

Wierzchnia warstwa ziemi, uprawiana pługiem, nazywa się *rodzajną* albo *orną*; pod nią zaś leżąca, nieporuszana—*spodnią* albo *podłożem*. Ta ostatnia wielki wpływ wywiera na wartość pierwszéj, dla tego téż, jeżeli chcemy dokładnie poznać grunt jaki, badajmy nie tylko powierzchnię jego, ale zapuśćmy się i w jego podłoże. Częstokroć ważniejszém jest poznanie spodniego pokładu roli, aniżeli jéj powierzchni; zdarza się bowiem, że dobroć gruntu zależy głównie od spodniéj jego warstwy. Z tego powodu za granicą przy szacowaniu majątków wielką na nią zwracają uwagę.

Jakie podłoże jest najlepsze stanowczo i bezwarunkowo wyrzec niepodobna; każde w pewnych okolicznościach może być dobrém. Niekiedy pożądaném jest, aby ono było téj saméj natury co warstwa orna, mianowicie, jeżeli takowa odpowiada wszystkim warunkom, niezbędnym do pomyślnego wzrostu roślin; częściéj jednak zdarza się, że od spodniéj warstwy wymagamy, aby naprawiała wady wierzchniéj i usuwała niekorzystne ich następstwa.

Podłoże piasczyste jest przepuszczalne, jeżeli i wierzchnia warstwa będzie téj saméj natury, wtedy grunt zaliczyć wypadnie do najnieurodzajniejszych; z powodu nadzwyczajnéj swéj działalności szybko i bezużytecznie pozbywa się nawozu, a cierpiąc zawsze na brak wilgoci, niezbędnéj do wegetacji, zwykle wypala rośliny na nim uprawiane i tylko w wyjątkowo mokrych latach, albo w razie sztucznie zaprowadzonéj irrygacji, jakie takie wydawać może plony. Toż samo jednak podłoże piasczyste okaże się wyborném, jeżeli wierzchnia warstwa będzie ciężką gliną; wtedy bowiem usuwać będzie niejako jéj wady, o których wyżéj mówiliśmy, a prócz tego da możność przez głęboką órkę własności wierzchniéj warstwy w zupełności poprawić.

Toż samo da się powiedziéć o podłożu gliniastém. Z natury swéj tamuje ono wzrost korzeni, zatrzymując w sobie nadmiar wilgoci. Jeżeli na takiém podłożu znajdzie się wierzchnia warstwa także gliniasta, wtedy grunt zawsze cierpieć będzie od zbytku wilgoci i wszystkich onéj następstw, i tylko wyjątkowo w bardzo suchych latach na jaki taki plon z niego rachować można. Drenowanie tylko może złemu zaradzić. Przeciwnie zaś, warstwa orna piasczysta na podłożu gliniastém bardzo korzystnie umieszczoną będzie, albowiem ta ostatnia zapobieży zbytecznemu wsiąkaniu wilgoci, a nadto, przez głęboką órkę i umieszanie ze spodnią gliną, może być w bardzo urodzajny grunt zamienioną.

Kamieniste podłoże jest najgorsze, mianowicie, jeżeli pokryte jest bardzo cienką warstwą rodzajną; jest ono nieprzepuszczalném i przyczynia się do tworzenia kałuż. Gatunek kamieni ma tu wielki wpływ na jakość gruntu.

7. Jakim sposobem można bez wielkiego nakładu podwoić żyzność ziemi.

Dawno już wyrzekł pewien sławny gospodarz: *pogłębić grunt o jeden cal jest to samo, co nowy folwark kupić.* I rzeczywiście, meljoracja ta, w sposób właściwy dokonana, podnosi znakomicie urodzajność ziemi. Zrozumiał to Zachód, a mianowicie Anglja i Holandja, gdzie przez pogłębienie gruntu olbrzymie osiągnięto rezultaty. „*Coraz głębiéj, a coraz głębiéj, gdyż tam dopiéro złoto znajdziemy,*” śpiewa lud angielski i ma zupełną słuszność, albowiem korzyści głębokiéj órki są nieoszacowane. Rozpatrzmy je pokrótce:

1. Głęboka órka ułatwia rozkrzewianie się korzeni roślinnych w ziemi. Aż do ostatnich prawie czasów błędnie sądzono, iż rośliny w ogólności nie głęboko zapuszczają swe korzonki. Tymczasem rzecz się ma przeciwnie; przekonano się, iż niektóre z nich bardzo głęboko sięgają korzeniami, jeżeli tylko miejscowość na to pozwala. I tak np: żyto, rzepak, koniczyna, zapuszczają korzenie do 4 stóp głębokości; pszenica, łubin i inne 6 do 7 stóp. Jeżeli zwykle tak głęboko nie sięgają, pochodzi to ztąd, że spodnia warstwa ścisła na to im nie pozwala; należy ją zatém spulchnić, a korzenie z pewnością głębiéj zapuszczać się będą, wydając w następstwie silne źdźbło i plenny kłos.

2. Głęboka órka czyni rolnika mniéj zależnym od zmian atmosferycznych, a mianowicie od słoty i suszy. Kiedy bowiem płytko uprawna ziemia po silnych deszczach i obfitych śniegach przesyca się wodą, która, zatapiając pola, niszczy zasiewy w zupełności, wtedy taż sama wilgoć w ziemi głęboko uprawionéj, mogąc przenikać głębiéj, ma większą przestrzeń do zajęcia i mniéj szkodzi roślinom, w czasie zaś suszy, staje się dla nich dobrodziejstwem, albowiem znajdując się głębiéj nie wysycha tak szybko i dostarcza korzonkom roślinnym tak pożądanéj dla nich wilgoci.

3. Głęboka órka wzbogaca grunt w pokarm dla roślin. Warstwa spodnia, obfitująca w mineralne materje pożywne, przy płytkiéj órce, będąc usuniętą z pod wpływu powietrza, jest dla roślin nieprzystępną. Przez pogłębienie dobywamy ją na wierzch, wystawiamy na działanie powietrza, wilgoci i zmian temperatury, i tym sposobem przysparzamy roślinom obfite pożywienie. Gospodarz, który z pięciocalowéj órki przeszedł do dziesięciocalowéj, w dwójnasób powiększył swój majątek, a nawet większe korzyści osiągać będzie, aniżeli gdyby dokupił drugi, gdyż podwójnych ciężarów ponosić nie będzie; a przytém pogłębianie nierównie mniejszym nakładem dopełnić można, aniżeli kupno majątku.

4. Przy głębokiéj órce rośliny wydają silniejsze korzenie i mocniejsze źdźbło, a tém samém mniéj są narażone na wyleganie, jak na płytkiéj, mniéj wystawione na właściwe sobie choroby, jak np. na rdzę.

5. Niektóre rośliny tylko na głębokiéj órce z korzyścią uprawiane być mogą; takiemi są między innemi: koniczyna, okopowę, które tak dzielnie przyczyniają się do wytępienia zielska i chwastów.

Jeżeli wszystkie te korzyści głębokiéj uprawy weźmiemy pod uwagę, dziwić się bez wątpienia będziemy, dla czego jest jeszcze wielu krótko widzących, którzy uporczywie obstają za płytką órką? Zresztą nie sama teorja przemawia za głęboką uprawą. Oto przykład z praktyki, który może lepiéj trafi do przekonania.

Jeden z gospodarzy w Niemczech podzielił pewną przestrzeń gruntu na cztery części równe; pierwszą z nich uprawił na 5, drugą na 7, trzecią na 9, czwartą na 11 cali głębokości; następnie zasiał i po sprzęcie porównał plony. Ścisły rachunek przekonał go, że siedmio-calowa órka przyniosła mu więcéj dochodu od pięcio-calowéj o rsr. 1 kop. 46 $^1/_4$; dziewięcio-calowa od siedmio-calowéj o rsr. 2 kop. 36 $^1/_4$ więcéj; jedenasto-calowa od dziewięcio-calowéj o rsr. 2 kop. 50 więcéj; w ogóle przyjąć można zasadę, iż na każdy cal pogłębienia powiększa się plon blisko o pół korca zboża. Kto nie wierzy niechaj doświadcza, a warto spróbować.

Wszakże, ażeby się nie narazić na zawód lub, co gorsza, na straty, przystępując do pogłębiania zachować należy następujące ostrożności:

1) Nie przedsiębrać od razu głębokiéj órki pługiem, albowiem przez wydobycie na wierzch tak zwanéj *martwéj* ziemi, która, jak to już wyżéj powiedzieliśmy, dopiero po *zwietrzeniu* pod wpływem powietrza, wilgoci i zmian temperatury staje się zdatną do podtrzymania roślinności, zepsulibyśmy na czas jakiś wierzchnią, rodzajną warstwę gruntu. Powolniéj ale za to z większą pewnością i dobrym skutkiem przeprowadzić można tę meljorację za pomocą *głębosza*.

2) Pogłębianie dokonywać należy w jesieni, ażeby na wierzch wyrzucona ziemia mogła się dostatecznie wymrozić i skruszéć. Ugorowe pola są do téj zmiany najstósowniejsze. Strzedz się należy téj czynności przed samym siewem.

3) Pogłębiony grunt uprawia się razy kilka, ażeby dostatecznie wystawionym został na zmiany powietrza.

4) Na taką uprawę kładzie się silniejszy nawóz.

5) Chcąc poddać mokre grunta pogłębieniu, należy je wprzód należycie osuszyć, gdyż tylko na takich skutecznie tę meljorację przeprowadzić można.

Jeżeli jednakże spodni pokład gruntu jest kamienisty albo pod wierzchnią warstwą piaszczystą znajduje się o tyle ścisły, iż utrzymuje takową w ciągłéj wilgoci, wtedy bezużyteczném będzie pogłębianie. W każdym innym razie z całą pewnością gospodarz swój grunt pogłębić może na 8—10 cali.

W końcu pamiętać należy, iż wtedy tylko przystępować można do pogłębiania, gdy będziemy w nawóz dostatecznie zaopatrzeni, grubsza bowiem warstwa rodzajna obfitszego wymaga wygnojenia, ale téż za to obfitsze zapewnia plony.

8. Jakim sposobem pogłębianie uskuteczniać należy.

Pogłębiać można w dwojaki sposób: albo wydobywając od razu spodnią warstwę na wierzch i mieszając ją

z wierzchnią, albo też wzruszając tylko warstwę spodnią bez wydobycia jéj na wierzch. W pierwszym razie należy bardzo ostrożnie postępować i tylko stopniowo do coraz głębszéj przechodzić órki, jeżeli nie chcemy narazić się na zawód, a częstokroć i straty. Do wykonania używa się pługa, stósownie do tego celu urządzonego, którym od razu można orać skibę, 10—15 cali głęboką; pług taki naturalnie wymaga odpowiedniéj siły pociągowéj.

Z pomiędzy licznych pługów do głębokiéj órki wspomnimy tu o tak zwanym *podwójnym pługu Sack'a*, którego budowę i sposób działania załączony rysunek do-

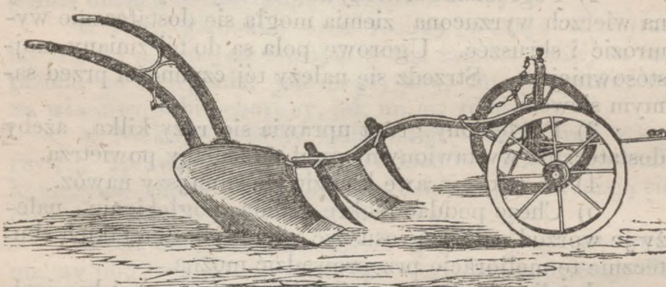


Fig. 1. Podwójny pług Sack'a.

statecznie objaśnia. Są to właściwie dwa ustroje orzące, na jednéj osadzone grządzieli; pierwszy z nich odwala skibę warstwy wierzchniéj, kruszy ją i rzuca na spód bruzdy, drugi zaś wydobywa drugą skibę z głębi i takową składa na pierwszéj. Przodek na wielkich, nierównych kołach złączony jest z grządzielą za pomocą szruby, którą można dowolnie podnosić lub zniżać. W pługu tym dla zmiejszenia tarcia płóz zastąpionym został przez kółko, a nadto w tymże celu jest jeszcze kółko poziome, które się toczy po ścianie pionowéj bruzdy. Pług ten jest upowszechnionym na Ukrainie przy uprawie buraków. Kosztuje według cennika w fabryce Lilpopa rsr. 60; w Zakładzie zaś rolniczym Hermana Goldenringa, w Warszawie, ulica Miodowa Nr. 494, gdzie jest skład główny

machin i narzędzi rolniczych, z fabryki H. Cegielskiego pochodzących, nabyć go można za 40 rsr.

Puszczając za sobą dwa pługi zwyczajne tak, aby za pierwszym, biorącym skibę w głębokości dotychczasowéj warstwy ornéj, postępował drugi, wydobywający na wierzch żądanéj grubości skibę z warstwy spodniéj, można ten sam skutek osiągnąć.

Drugi sposób pogłębiania gruntu polega na wzruszeniu warstwy spodniéj do pewnéj głębokości bez wydobycia jéj na wierzch; zasługuje on o tyle na pierwszeństwo, że nie mieszając surowéj ziemi z podłoża z warstwą rodzajną, takowéj nie psuje, w żadnym więc wypadku nie naraża na straty. Wykonywa się za pomocą tak zwanych *podskibowców*, *zgłębiaczy* albo *głęboszów*, które puszcza się tuż za pługiem, świeżo wyoraną bruzdą.

Jest kilka gatunków zgłębiaczy, z tych jednak o dwóch tylko wspomnimy, a mianowicie:

Zgłębiacz belgijski, cały żelazny, odznaczający się wielkiemi rozmiarami i silną budową; sięga do 16 cali głębokości. Lemiesz kuty i stalony nie tylko wzru-

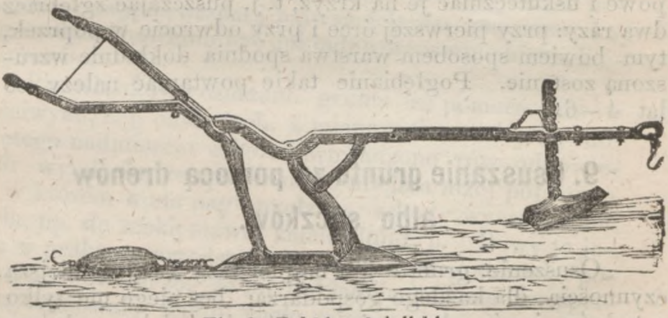


Fig. 2. Zgłębiacz belgijski.

-sza ziemię, ale nadto w roli ścisłéj tworzy rowek nakształt rurki sączkowéj, do czego przyczynia się z tyłu uczepiony na łańcuszku wałek drewniany. Jest on najskuteczniejszém tego rodzaju narzędziem; kosztuje w Warszawie, w Zakładzie Zygmunta Ostrowskiego ulica Senatorska Nr. 473 *d*, oraz u Hermana Goldenringa rsr. 20.

Zgłębiacz hohenhejmski odznacza się prostą i lekką budową; służyć może szczególniéj do pogłębiania nie

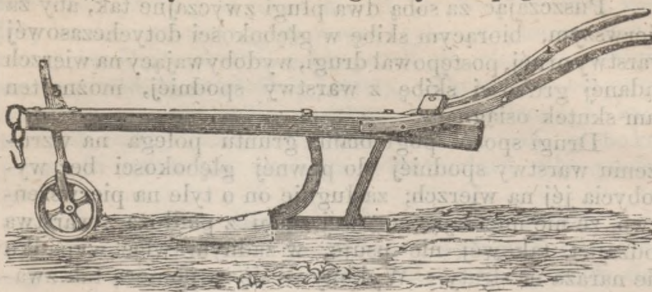


Fig. 3. Zgłębiacz hohenhejmski.

zbyt spoistych warstw spodnich na 8 cali. Łatwo przez zwykłych wiejskich rzemieślników podług modelu zrobionym być może. Kosztuje w Warszawie, w fabryce Lilpopa rsr. 12, w Zakładzie Ostrowskiego rsr. 8 kop. 20, w Zakładzie Goldenringa rsr. 8 kop. 50.

Pogłębianie najlepiéj przedsiebrać pod rośliny okopowe i uskuteczniać je na krzyż, t. j. puszczając zgłębiacz dwa razy: przy pierwszéj órce i przy odwrocie w poprzek, tym bowiem sposobem warstwa spodnia dokładnie wzruszoną zostanie. Pogłębianie takie powtarzać należy co lat 4—6.

9. Osuszanie gruntu za pomocą drenów albo sączków.

Osuszenie gruntu jest najpierwszą i najważniejszą czynnością dla każdego gospodarza; bez niego nie tylko o żadném inném ulepszeniu myśléć nie podobna, ale nawet najzwyczajniejsze gospodarstwo bez strat prowadzoném być nie może. Uprawiaj jak najstaranniéj swą rolę, nawoź ją jak najsilniéj, nic to nie pomoże; dopóki tylko rola będzie za mokrą, nadaremne trudy twoje.

Dwie są główne przyczyny zbytecznéj wilgoci gruntów: 1) źródliska ukryte w ziemi, których wody wydobywają się na powierzchnię i przesycają warstwę rodzaj-

ną; 2) ścisła, gliniasta, nieprzenikliwa warstwa spodnia gruntu, nie dozwalającą wodom, z obfitych deszczów i śniegów na powierzchni nagromadzonym, przesiąkać w głąb ziemi. Skutki i wpływ szkodliwy na wegetację w obu razach są jednakowe.

Woda stojąca na roli tamuje przystęp powietrza, oziębia ją i przeszkadza uprawie; najdotkliwiéj czuć się to daje na wiosnę, gdyż z tego powodu zasiewy częstokroć bardzo opóźnione bywają. Nadmiar wilgoci w gruncie powoduje gnicie kiełków i korzeni, przeszkadza naturalnemu rozwojowi roślin, które w najlepszym razie wydają wiele liści i łodyg a mało i nikłego ziarna. Nawet rośliny pastewne, chociaż bujnie wyrastają, są przecież gębczaste, kwaśne i mniéj pożywne; okopowe chybiają zupełnie lub są chorobliwe. Na gruntach takich szkodliwy wpływ mrozów nierównie jest większym, aniżeli na suchych, a nawozy wszelkiego rodzaju tracą swą siłę użyzniającą.

Oto są fatalne skutki zbytecznéj wody w roli; tém zaś dotkliwiéj uczuwać się one dają, że zwykle najlepsze grunta od zbytku tego cierpią. Dla tego, raz jeszcze powtarzamy, najpierwszém i najważniejszém staraniem każdego rolnika powinno być dokładne oszuszenie ziemi, którą uprawia.

Pierwiastkowo osuszano grunta za pomocą rowów właściwych, t. j. odkrytych, a mianowicie: z miejsca, dotkniętego nadmiarem wilgoci, prowadzono rów odpowiednich wymiarów ze spadkiem do miejsca niżéj położonego, w którém woda nagromadzona szkody wyrządzić nie mogła, np. do rzeki, stawu, kanału lub t. p. Rowy te jednak w praktyce przedstawiały wiele niedogodności; pominąwszy bowiem to, że nie dokładnie zadanie swe spełniały, zajmowały nadto wiele miejsca i roboty w polu bardzo utrudniały. Dla zaradzenia złemu, zaczęto używać rowów krytych albo podziemnych. W tym celu dno zwyczajnego rowu odkrytego napełniano kamieniami, od spodu większemi a z wierzchu drobniejszemi, lub w braku kamieni układano wiązki faszyny czyli chrustu; następnie tak w pierwszym jak i w drugim razie nakrywano odwróconą darniną, w końcu zasypywano ziemią, równając powierzchnię tak, ażeby bez przeszkody można było orać

i wszelkie czynności w polu wykonywać. Woda, cieknąc pomiędzy kamieniami albo przez chrust, odchodziła do właściwego stoku. Lecz i ten sposób osuszania gruntów miał swoje niedogodności: *najprzód*, był za kosztowny, szczególniéj jeżeli kamienie ze znacznéj odległości zwozić wypadało; *powtóre*, przez zaklęśnięcie się ziemi powstawały nierówności, tamujące odpływ wody; *po trzecie*, rowy kryte często się zapychały, szczególniéj zaś w piasczystym gruncie, wymagając ciągłych reperacji, które tylko z wielką trudnością wykonywane być mogły. Otóż celem usunięcia tych niedogodności zastąpiono kamienie lub faszynę wypalanemi rurami glinianemi, czyli *drenami*, dla których w naszym języku mamy wyborną nazwę *sączki*. Sposób ten osuszania gruntów okazał w praktyce bardzo pomyślne rezultaty; zawdzięczamy go Anglikom, u których dziś jest już w powszechném zastósowaniu; od nich przeszedł do Belgji, Francji i Niemiec, a i u nas w kilku miejscowościach zaprowadzonym został. Wykonywa się w sposób następujący: kopie się, wedle z góry ułożonego planu, wązkie, 4—6 stóp głębokie rowki, w które zakładają się dobrze wypalone rurki czyli sączki, mające długości jednę stopę, średnicy zaś 1—4 cali, dając im naturalnie odpowiedni spadek; następnie przykrywają się odwróconą darniną, mchem, igliwiem, liśćmi, zepsutém sianem, a na wierzch przysypują ziemią. W gruncie zwięzłym, gliniastym, żadnego nie potrzeba przykrycia, można od razu ziemią przysypać.

Korzyści sączkowania są następujące:

1. Usuwa ono wszelką szkodliwą, stojącą w gruncie wodę i odprowadza nadmiar z deszczem spadłéj szybko i dokładniéj, jak każdy inny sposób osuszania gruntu.

2. Przez sączkowanie woda deszczowa, zamiast spływać po powierzchni, uszkadzać takową i spłukiwać najlepsze bo rozpuszczalne cząstki nawozowe z roli, zmuszoną zostaje wsiąkać w takową, przy czém zaopatruje ona rolę w pożyteczne dla roślin materje pokarmowe, jakie zawsze w większéj lub mniejszéj ilości w sobie zawiera, odprowadzając zarazem z warstwy rodzajnéj i podłoża wiele materji szkodliwych, tam nagromadzonych, które czyniły grunt chorobliwym, dla korzonków roślinnych

wstrętnym. Ostatnia ta, niedosyć jeszcze oceniana korzyść ginie wszakże znowu, skoro tylko przez zaniedbanie działalność sączków przerwaną zostanie.

3. Ustawiczne to przesiąkanie wody w gruncie utrzymuje zarazem ciągły przeciąg powietrza za pomocą porów (małych otworów) od powierzchni aż do głębokości założonych sączków, co, jak doświadczenie stwierdza, bujny wzrost roślinom uprawianym zapewnia.

4. Sączkowanie poprawia fizyczne własności roli. Grunt, szybko od nadmiaru wody uwalniany, staje się suchszym, pulchniejszym i łatwiejszym do uprawy. Nawet na ciężkim gliniastym gruncie po osączkowaniu nie tworzą się wielkie bryły, które gospodarzy niekiedy do rozpaczy doprowadzają.

5. Sączkowanie ogrzewa rolę. Ziemia przesycona wilgocią, w skutek ustawicznego parowania tejże, oziębia się, co niekorzystnie wpływa na roślinność. Skoro zaś wilgoć ta zmuszona jest wsiąkać do wnętrza, parowanie miejsca mieć nie może. Nadto, woda deszczowa ogrzana już od powietrza, przez które przechodziła, spadając na rozpaloną od promieni słonecznych ziemię, więcéj się jeszcze ogrzewa i wyższą tę temperaturę wprowadza do podłoża, a tym sposobem błogi wpływ wywiera na wzrost roślin.

7. W następstwie tego ocieplania gruntu, sączkowanie przedłuża perjód wegetacji roślin, przyśpieszając go o parę tygodni na wiosnę. Podobnież i siewy wiosenne na gruntach osączkowanych o kilkanaście dni wcześniéj rozpoczęte być mogą. Zauważano również, że zasiewy o 10—14 dni wcześniéj dojrzewają.

8. Przez osączkowanie gruntów gospodarz staje się mniéj zależnym od niestałości pogody. Jakże to często deszcze nie pozwalają uprawić należycie roli, mianowicie gliniastéj, która w stanie mokrym bywa dla sprzężaju nieprzystępną. Tymczasem sączki tak szybko odprowadzają zeń wodę, że skoro tylko deszcz padać przestał wszelka uprawa staje się możliwą. Nie dosyć na tém; wpływ długotrwałéj słoty lub suszy na wzrost roślin, a więc i plon z nich otrzymany, nie jest tak szkodliwym, jeżeli grunt, na którym wegetują, został osuszonym za pomocą sączków

one bowiem, jak z jednéj strony odprowadzają *zbyteczną* wilgoć z ziemi, tak znowu z drugiéj ułatwiają zaopatrywanie się roli w takową podczas suszy. Po długotrwałéj suszy grunt taki pochłania ogromną massą wody deszczowéj i takową zatrzymuje. Ani kropla onéj nie spływa do sączków, dopóki pory (rurki włoskowate), znajdujące się w ziemi, nie wciągną w siebie wody więcéj, aniżeli w skutek siły włoskowatości zatrzymać jéj mogą. Gdy nastąpi susza, wtedy wilgoć, działaniem tejże siły włoskowatości, wywołanéj parowaniem, podnosić się będzie ku powierzchni. Najsuchsze części ziemi w bliskości powierzchni odbierają niżéj położonym ich wilgoć i tak następnie aż do warstwy najniższéj. Zresztą na grunta osączkowane, jako pulchniejsze, nawet rosa i mgła silniejszy wpływ wywierają.

9. Sączki podnoszą działalność nawozów, a szczególniéj sztucznych, które w gruncie mokrym połowicznie tylko albo nic wcale nie działają. Ztąd też sączkowanie uważać można za wstęp, za przygotowanie ziemi do wszystkich innych ulepszeń, mających przynieść rzeczywistą, materjalną korzyść.

10. Wreszcie nie możemy pominąć dobroczynnego wpływu, jaki wywiera sączkowanie, na większych dokonane przestrzeniach, na zdrowie mieszkańców. W Szkocji są okolice, które przed zaprowadzeniem téj meljoracji były siedliskiem zimnic i odznaczały się rażąco wielką śmiertelnością. Po upływie lat dziesięciu od wprowadzenia sączków choroby znikły, a śmiertelność zeszła do zwykłych rozmiarów. Jest i u nas wiele tego rodzaju okolic, dla których sączkowanie okazałoby się skuteczniejszém od lekarzy, aptek i szpitalów.

Za długo może nieco zatrzymaliśmy się nad wykazaniem korzyści, z osączkowania gruntów wypływających; uczyniliśmy to rozmyślnie, aby zachęcić ziemian naszych do téj meljoracji, którą uważamy dla większéj liczby naszych majątków za nader korzystną i potrzebną,—dla wielu zaś za niezbędną. Nie zaprzeczamy, że wymaga ona znacznego kapitału nakładowego, wszakże jeżeli zwrócimy uwagę: że zaprowadzenie zwyczajnych rowów odkrytych, bez których grunta, od zbytku wilgoci cierpiące, w żaden

sposób obejść się nie mogą, wymaga także nie małego nakładu; — że rowy te potrzebują częstego — przynajmniéj co lat kilka—odnowienia, aby mogły należycie funkcjonować, gdy tymczasem sączki dobrze urządzone przetrwać mogą co najmniéj 50 lat; — że wpływ rowów na powiększenie urodzajności roli nie może iść nawet w porównanie z działaniem pod tym względem sączków, które w pierwszych zaraz latach podnoszą plon od 20 do 30% i w ciągu lat kilku wracają z lichwą wyłożony nań kapitał;—wziąwszy to wszystko na uwagę, bez przesady powiedzieć możemy, że sączki nie więcéj kosztują od rowów odkrytych. Zresztą, kto nie jest w stanie od razu całego obszaru osączkować, może to dopełnić częściami, w ciągu lat kilku, a w takim razie zwiększający się z każdym rokiem plon ułatwi dalsze prowadzenie rozpoczętéj pracy.

Niemniéj ważną przeszkodę do upowszechnienia się u nas sączków stanowi obecnie wszelki postęp w rolnictwie tamujący brak separacji, oraz rozdrobnienie własności; a chociaż możnaby zaradzić temu, już to przez łączenie się właścicieli cząstkowych, w celu wspólnego przeprowadzenia meljoracji, już téż przez zastósowanie, gdzie to okaże się możliwém, sączków pionowych do odprowadzenia wszystkich wód z powierzchni wgłąb ziemi; to jednakże długo zapewne czekać nam przyjdzie na upowszechnienie u nas téj meljoracji.

10. Nawóz podstawą gospodarstwa rolnego.

Dawno już minęły te błogie czasy, kiedy to rolnik, poruszywszy ziemię nader prostemi narzędziami i w sposób, nie dowodzący wcale wielkiéj staranności, siał i zbierał obfite nawet plony, nie troszcząc się bynajmniéj o to, zkąd rośliny czerpały materjał na ich wytworzenie. Zmniejszające się stopniowo z upływem lat zbiory zniewoliły do badań i poszukiwań, których ostatecznym rezultatem było nabycie przekonania, że ziemia na wyprodukowanie plonów rolniczych zużywa pewną ilość pierwiastków, w jéj skład wchodzących, że zapas tych pierwiastków,

w skutek ciągłéj przez wiele wieków produkcji, wyczerpał się do tego stopnia, iż ziemia nie jest już w stanie tak obfitych jak dawniéj wydawać plonów, że dziś, chcąc z roli należyte ciągnąć korzyści, trzeba się z nią, jak z każdym innym wierzycielem skrupulatnie rachować i zwracać (nawet z procentem) to wszystko, co się od niéj w postaci plonów bierze. Stósownie do tego zadaniem rolnika obecnie jest przedewszystkiém utrzymywać rolę w stanie ciągłéj *rodzajności*, t. j. dostarczać jéj odpowiednią ilość owych pierwiastków, niezbędnych do wzrostu roślin. Materjały do tego celu służące i używane zowią się w ogólności *nawozami*. Nawóz zatém, w jak najlepszym gatunku, w jak największéj ilości, a przytém ile możności najmniéj kosztujący, powinien być głównym celem zabiegów rolnika. O téj prawdzie zdaje się być zarówno przekonanym chłopek, jak i uczony agronom, a przecież jakże nie wielu jest jeszcze u nas gospodarzy rolnych, którzy zgodnie z nią postępują? Z przykrością wyznać nam przychodzi, że i pod tym względem prawie wszędzie u nas wielkie niedbalstwo widzieć się daje; nie tylko bowiem nie starają się skrzętnie gromadzić ten nieoszacowany materjał produkcyjny, lecz i z téj, niewielkiéj stósunkowo do potrzeby, ilości dozwalają deszczom i topniejącym śniegom wypłukiwać najżyzniejsze pierwiastki, patrząc z obojętnością na unoszone przez wodę gdzieś w dalekie strony niezawodne źródło pomyślności własnéj. Wyługowany w ten sposób, pozbawiony najskuteczniejszych rozpuszczalnych pierwiastków nawóz, jeżeli go można jeszcze w takim stanie tém mianem nazywać, wywożą na swe pola i dziwią się, że nawet na gnoju rodzić im się nie chce.

Rozmaite są gatunki nawozów, nad główniejszemi z nich zastanowimy się po krótce.

a. *Obornik albo nawóz stajenny.*

Sama nazwa dostatecznie go określa i pochodzenie wskazuje. Składa się przeważnie ze stałych i płynnych odchodów zwierzęcych, oraz materjałów na podściół używanych. Ponieważ jest on dla nas, i na długo jeszcze

zapewne nie przestanie być najważniejszym środkiem zasilania wyczerpanéj plonami ziemi w pierwiastki pożywne, dobry zatém gospodarz winien zwrócić nań całą swą uwagę, poświęcić mu całą swą staranność. Oto są główniejsze w tym względzie wskazówki.

1) Należy starać się mieć go jak najwięcéj i jak najlepszych przymiotów. Karmić zatém potrzeba bydło swoje paszą obfitą i posilną. Musimy tu zwrócić uwagę na błędne a jednak dość upowszechnione mniemanie, że od ilości sztuk bydła zależy ilość otrzymanego gnoju. Tymczasem tak nie jest; nie liczba sztuk bydła, lecz ilość spożytéj przez nie paszy stanowi o ilości i jakości gnoju, dla tego téż, chcąc mieć dużo obornika, starać się przedewszystkiém należy o jak największą massę paszy i to paszy posilnéj, nie zaś słomy, która, niestety, w bardzo wielu gospodarstwach naszych uważaną i używaną jest jako główny materjał karmowy. Na takiéj paszy utrzymywany inwentarz ani odpowiedniego dochodu przynieść, ani obfitego i dobrego nawozu wydać nie może. Jeżeli posiadamy nie wiele łąk, siejmy koniczynę, lucernę, mieszanki, na czém zupełnie nie stracą rośliny kłosowe.

Ilość i jakość obornika, zależy także od podściółki; powiększa ona nie tylko massę nawozu, lecz nadto, pochłaniając w siebie stałe i płynne odchody zwierzęce, nie dozwala im marnie ginąć. Z tém wszystkiém należy i tu zachować pewną miarę, o ile bowiem brak podściołu naraża na stratę odchodów bydlęcych, o tyle znowu z drugiéj strony zbytek onego czyni nawóz mniéj skutecznym; używane bowiem zwykle materjały podściołowe nie wielką pospolicie mają wartość nawozową. Zresztą i na gatunek gruntu należy tu zwrócić uwagę, albowiem grunt piasczysty korzystniéj jest nawozić obornikiem, jak najmniéj słomy zawierającym, przeciwnie zaś na gliniasty, ciężki, nierównie lepiéj działa gnój obfity w słomę.

Rozmaite materjały bywają w gospodarstwie na podściół używane. Najlepiéj na ten cel służy długa żytnia słoma; jest ona miękką i chciwie pochłania w siebie płynne bydlęce odchody. Przy tém rozkłada się w ziemi łatwo, przyczynia się do jéj spulchnienia i ogrzania, działając nań bezpośrednio i pośrednio. W braku słomy uży-

wa się nać ziemniaczana, sitowie, tatarak, mech; niekiedy także liście i igły sosnowe, z mniejszym jednakże pożytkiem, jako mniéj zdolne pochłaniać w siebie odchody zwierzęce i nie tak łatwo ulegające rozkładowi. Jeżeli powyższe gatunki podściółki można mieć bez kosztu, to chociaż są mniéj użyteczne jak słoma, gardzić niemi nie należy i użyć do robienia kompostów, w których prędzéj przegniwają. W okolicach górskich używają zwykle na podściół cienkich gałązek z drzew iglastych, które jednakże dłużéj na okólniku leżeć muszą, ażeby miały dosyć czasu do przegnicia.

W czasach nieurodzajów używa się na podściół ziemi, a lepiéj jeszcze (gdzie można) torfu lub szlamu; sypie się je pod tylne nogi inwentarza, przykrywając cóśkolwiek słomą. Odchody bydlęce mieszają się tu z ziemią, wsiąkają w nią i tworzą niezły nawóz; jedyna tylko niedogodność, iż bydło się wala, co utrudnia utrzymanie go w czystości (o co zresztą u nas zupełnie się jeszcze gospodarze nie starają). Jeżeli mamy grunta gliniaste i mchem porosłe łąki, dobrze jest używać na podściół piasek, który w takim razie przyczyni się do ich poprawy.

2. Nader ważną chociaż mało jeszcze uwzględnianą, jest kwestja, jak postępować z obornikiem przed wywiezieniem go na pole, ażeby nie tracił na ilości i jakości. Najlepiéj jest bez wątpienia prosto z obory wywozić go na pole. Leżąc ulega fermentacji, przy czém lotne pierwiastki uchodzą w powietrze, a tym sposobem traci się właśnie na ilości i dobroci. Doświadczenie uczy, iż na 100 centnarach świeżego obornika, po przegniciu onego w połowie, tracimy 20, jeżeli zaś przejdzie w stan mazisty to 50—60 centnarów. Nawóz świeży, wywieziony w pole i zaraz przyorany, odbywa fermentację w roli, w skutek któréj wywięzujące się gazy przenikają takową i jednocześnie użyźniają i spulchniają. Nadto podczas fermentacji, jak w ogólności przy każdym prawie processie chemicznym, wydziela się znaczna ilość ciepła, która w tym razie na podniesienie temperatury gruntu wpływa.

Każdy zatém, komu tylko miejscowe okoliczności nie stają na przeszkodzie, mianowicie gospodarując na

gruntach gliniastych, ścisłych i zimnych, winien się starać w ten sposób urządzić, aby gnój z obory prosto na pole wywoził i natychmiast takowy przyorywał. Niestety, podobne urządzenie w rzadkich tylko wypadkach bywa możliwém, albowiem w czasie, kiedy inne ważne roboty, jak: siewy, uprawa roli, sprzęt siana i żniwa, niezwłocznego wymagają załatwienia, wywózka gnoju odkłada się zwykle do sprzyjającéj pory.

Drugi, nie mniéj dobry sposób przechowywania obornika jest pozostawienie go pod bydłem aż do czasu wywiezienia w pole. Odchody zwierząt doskonale się tu mieszają z podściołem, gnój ulega bardzo powolnéj fermentacji, a skrapiany od czasu do czasu rozcieńczonym wodą kwasem siarczanym lub posypywany gipsem sproszkowanym, nie będzie wydzielać z siebie amonji, która w nadmiarze szkodliwy wpływ wywiera na organizm zwierzęcy. Przy takim sposobie przechowywania gnoju bardzo jest korzystnie, ze względu na produkcję dobrego nawozu, ażeby tam, gdzie hodują bydło i owce, urządzono w oborze rodzaj gospodarstwa przemiennego, t. j. trzymano na przemian po parę tygodni raz owce drugi raz bydło.

Ale i ten sposób nie wszędzie zastósowanym być może, ma bowiem także swoje niedogodności, a mianowicie: 1) wymaga dostatecznéj ilości podściołu, aby pod bydłem zawsze było sucho; i 2) obory muszą być wysokie, a żłoby i drabiny ruchome, tak, ażeby, w miarę nagromadzania się gnoju, mogły być podnoszonemi.

Trzeci wreszcie sposób przechowywania gnoju stajennego zależy na wyrzucaniu go codzienném z pod bydła i układaniu na stósownie urządzonych gnojownikach. Daje on sposobność nie tylko mieszania odchodów wszystkich gatunków inwentarza żywego, lecz nadto zużytkowania wszelkich odpadków gospodarskich i fabrycznych, oraz rozmaitych materjałów, które pospolicie marnują się w gospodarstwie. Może on, a nawet powinien być wszędzie zaprowadzonym.

Dobrze urządzony gnojownik znajdować się ma jak najbliżéj obory lub stajni, a to dla oszczędzenia robocizny przy wyrzucaniu z nich gnoju. Powinien mieć formę niec-

kowatą i nie więcéj jak 2 do 3 stóp głębokości. Dla zapobieżenia, ażeby gnojówka nie wsiąkała w ziemię oraz żeby woda zaskórna z wnętrza nie dostawała się do gnoju, należy dno gnojownika wyłożyć gliną a następnie wybrukować. Ściany powinny być wymurowane z cegły albo ułożone z bali. Na około gnojownika należy przeprowadzić wybrukowany rynsztok, któryby wodę deszczową od niego odprowadzał; ponad gnojownikiem zaś winien być dach, którego okap trafiałby na rynsztok. W braku dachu należy gnojownik zasłonić, przynajmniéj od południa, albo budynkiem jakim, albo obsadzić gałęzistemi drzewami, któreby chroniły gnój od gwałtownego działania promieni słonecznych. Wreszcie w środku gnojownika urządzić należy obmurowany, a przynajmniéj balami ocembrowany rezerwoar na gnojówkę, do którego takowa rurami podziemnemi albo za pomocą pompy przeprowadzaną być winna.

Na tak urządzony gnojownik składa się obornik warstwami, 2 do 4 cali grubemi jak najrówniéj, przekładając go rozmaitemi odpadkami i materjałami nawozowemi, jako to: śmieciami, popiołem, marglem, tłuczonemi kośćmi i t. d. Przynajmniéj 2 razy na tydzień należy polewać go gnojówką, dla zapobieżenia wysychaniu, do czego zawsze z pół godziny czasu znaleść można.

Tym sposobem formuje się warstwa gnoju, 4—6 stóp wysokości mająca. Jeżeli czujemy mocny zapach amonjakalny, należy posypać go gipsem, lub w braku takowego, skropić rozcieńczonym wodą kwasem siarczanym. Im dłużéj leży obornik na gnojowiku, tém odmienniejsze są jego pokłady; kiedy wierzchnia warstwa jest nierozłożona, słomiasta, spodnia zupełnemu już uległa przegniciu i przyjęła powierzchowność mazistéj massy. Chcąc temu zapobiedz i otrzymać gnój, we wszystkich warstwach jednostajny, należy go na gnojowniku przerabiać, przekładając warstwy wierzchnie na spód, a spodnie zaś dobywając na wierzch.

3. W jaki sposób obornik najwłaściwiéj zużytkowanym być może, zależy to od stanu, w jakim się on znajduje, od gleby na którą ma być użyty, i od roślin, jakie na nim uprawiać się mają.

Długi, słomiasty gnój używamy zwykle na grunta zimne i ściśle, które on spulchnia, przepuszcza do wnętrza powietrze i rozkładając się ociepla; jest on przy tém właściwy pod rośliny, które dłuższego potrzebują czasu do swego wzrostu i dojrzenia, a zatém pod oziminy. Natomiast gnój przegniły kładziemy pod zasiewy wiosenne i na grunta lżejsze, na których, jako już rozłożony, prędzéj skutkuje.

Z drugiéj znowu strony, w niektórych miejscowościach zwyczajem jest wywozić gnój na pole i pozostawiać go w małych kupkach. Postępowanie to zastarzałe jest zupełnie nie właściwém; w kupkach takich fermentacja ciągle się odbywa, powietrze i słońce suszą je, a gdy nareszcie przystąpimy do roztrząśnienia kupek, znajdujemy najczęściéj zbutwiałą tylko słomę. Kto może wywieść i natychmiast przyorać, najrozumniéj postąpi, lecz jeżeli tego uskutecznić nie można, lepiéj jest nawóz przynajmniéj rozrzucić. Mniéj tu szkodzi pozostawienie obornika na wierzchu, gdyż już nie fermentuje, a części płynne wsiąkają w ziemię.

Nie należy przyorywać nawozu, ani zbyt głęboko ani za płytko; słomiasty mianowicie staranie powinien być przykrytym ziemią, albowiem worany za płytko traci wiele części lotnych, umieszczony zaś za głęboko, nader wolno fermentuje i staje się dla wzrostu roślin mniéj użytecznym.

b. *Gnojówka.*

Postępujemy z nią w ogóle nieoględnie, wypuszczamy ją bezmyślnie ze stajen lub obór, dozwalamy spłukiwać ją deszczom, chociaż skuteczniéj działa od stałych odchodów zwierzęcych. Przekonano się, że 8 stajennych wiader nierozcieńczonéj gnojówki odpowiadają jednéj furze obornika, 14 do 16 centnarów ważącéj, a Niemcy wyrachowali wartość uryny, w ciągu roku przez jedną krowę wydanéj, na 14 talarów. Obliczmy teraz straty, jakie ponosi nieoględny właściciel kilkudziesięciu sztuk bydła! Gnojówkę uważać należy za mięsny ekstrakt Liebiga, za płynne

guano, mające tę wyższość nad amerykańskiém, iż ją każdy gospodarz ma bezpłatnie, kiedy za peruwiańskie ogromne summy płacić potrzeba. Nie powinniśmy zatém tracić ani jednéj kropli tego drogocennego płynu i w tym celu należy mieć stósowny zbiornik, ochraniający gnojówkę od wszelkich zewnętrznych, szkodliwych wpływów, aż do jéj zużycia w sposób wyżéj wskazany.

Jeżeli zaś chcemy ją użyć na łąki lub pola w stanie płynnym, należy zachować następujące przepisy:

1. Nie wywozić świeżéj, ale już przefermentowaną;

2. Wywozić w czasie wilgotnym, przed albo zaraz po deszczu, albo też rozcieńczając ją wodą; w przeciwnym bowiem razie, będąc za silną, wypali rośliny;

3. Ponieważ gnojówka działa szybko, wystarcza tylko na raz jeden;

4. Potrzeba jak najrówniéj pole nią polewać, ażeby uniknąć nierównego wzrostu roślin;

5. Działa skutecznie na kapustę, koniczynę, marchew, buraki i rzepak, kiedy przeciwnie wszystkie kłosowe wylegają.

c. *Odchody ludzkie.*

Marnujemy je również jak i gnojówkę, z wielką dla gospodarstwa stratą. Człowiek spożywa pokarmy najpożywniéjsze, więc i odchody jego muszą być najlepsze. Wyrachowano, iż człowiek dorosły wydaje rocznie 12 centnarów pomiotu, jakąż zatém szkodę ponosi gospodarz, mający liczną familję, przez zmarnowanie swych odchodów? Niechaj się nikt nie zraża nieprzyjemną wonią, któréj z łatwością zaradzić można za pomocą gipsu, węgli brunatnych lub popiołu z węgla kamiennego; chodzi tylko o stósowne urządzenie wychodków, w którychby odchody zabezpieczone były od wpływów atmosferycznych, i nagromadzały się w odpowiedniém naczyniu drewnianém, np. beczce lub szczelnéj skrzyni, umieszczonéj na kołach, aby po napełnieniu mogła być z wszelką łatwością przewieziona i wypróżniona w miejscu właściwém, najlepiéj na kupie kompostowéj.

d. *Komposty.*

Oprócz zwierzęcych i ludzkich odchodów mamy jeszcze wielką ilość rozmaitych odpadków w domu, na podwórzu, w kuchni, piwnicy, na gumnie, na drogach i w polu, które, stósownie przyrządzone, jako nawóz przez rozumnego gospodarza zużytemi być mogą. Najmniejsza drobnostka, na pozór nic nieznacząca, właściwie użyta stanowi coś, z czego w rezultacie miljony utworzyć można. Ziemia, darnina, piasek, błoto, stawiarka, popiół, poddenki w stodole, trociny, śmiecie, sadze, mech, liście, igliwie, krew, kopyta, rogi, włosy, szerść z zabitych zwierząt, mydliny, wełniane szmaty i wiele innych rzeczy w bardzo skuteczny nawóz zamienionemi być mogą. I rzeczywiście, nie masz przedmiotu w gospodarstwie, któryby za nawóz nie mógł służyć.

Zakładając kupę kompostową daje się na spód warstwa ziemi lub darniny o kilka stóp szersza od kupy, jaką ułożyć zamierzamy. Na niéj rozpościeramy warstwę z zebranych materji, mieszając je z wapnem, marglem lub gipsem, po czém znowu przykrywamy warstwą ziemi, piasku lub darniny i w ten sposób postępując, utworzymy wał, mający 4 do 6 stóp wysokości, nadajemy mu u góry formę wklęsłą, nieckowatą, polewamy gnojówką i okładamy na około ziemią. Do polewania oprócz gnojówki służyć mogą i inne, pod ręką znajdujące się płyny, jako to: uryna, mydliny, krew i t. d. W traktowanéj tym sposobem kupie następuje wkrótce fermentacja; nagromadzone materjały pod wpływem ciepła, wywięzującego [illegible] w kupie, wilgoci i powietrza rozkładają się i twor[illegible] się nowe związki, które mogą być przez rośliny jak[illegible]zą nożytkowane. Gdy fermentacja ustała, co p[illegible] pokarm obeschnięciu kupy i ostudzeniu jéj wewnąt[illegible]znajemy po ją łopatą w ten sposób, ażeby to, co było [illegible]z, przerabiamy ło się do środka i odwrotnie, po czé[illegible] zwierzchu, dostaobficie gnojówką. Przerabianie to [illegible] polewamy znowu ka. Urządzony w ten sposób ko[illegible] powtarza się razy kilmpost w przeciągu jednego lata, jako nawóz wyborn[illegible] na każdy gatunek ziemi, a zatém na pola, łąki i ogr[illegible]dy wywieziony być może. Im

więcéj do kompostu mieszamy materji, trudno się rozkładających, tém więcéj użyć powinniśmy wapna i gipsu. Przed użyciem na nawóz kompost powinien być zupełnie wysuszony i sproszkowany, albowiem im jest drobniejszy tém skuteczniejszy.

e. *Kości jako nawóz.*

W ostatnich czasach kości, dotąd po większéj części bezużytecznie poniewierające się, nabrały w rolnictwie wielkiego znaczenia. W stanie świeżym zawierają one: kléj, w którym się w wielkiéj ilości azot znajduje, fosfor i wapno, a zatém trzy pierwiastki, bez których żadna roślina wykształcić się i owoc wydać nie może.

Od lat przeszło pięćdziesięciu Anglicy massami z lądu stałego Europy sprowadzają do siebie kości, użyzniając niémi swe pola. W r. 1854 z samych Pruss, wywieźli 170,000 centnarów. Obecnie nie tylko Niemcy, ale i nasi już gospodarze poznali wartość nawozową kości. Mając większą ilość należy je zemléć w stósownie do tego urządzonym młynie; w mniejszéj ilości dosyć jest utłuc w stępie jak najdrobniéj, albo też włożywszy w stósownéj objętości naczynie, nalać w połowie ich wagi gorącą wodą, a w drugiéj kwasem siarczanym; po upływie 10 dni kości rozłożą się w zupełności, poczém wylewa się płyn na kupę ziemi, którą po wysuszeniu i sproszkowaniu używa się w ten sam sposób jak kompost na pola.

f. *Margiel, wapno i gips jako nawóz.*

1. Ktokolwiek w swoim majątku znalazł margiel, ten prawdziwy skarb odkrył, albowiem dla tego, kto z przezornością obchodzić się z nim potrafi, staje się on nader ważnym środkiem nawozowym.

Margiel trojako wywiera swój wpływ pożyteczny na rolę: *po pierwsze*, mechanicznie, jeżeli margiel piaszczysty lub wapienny użyjemy na grunt ścisły, gliniasty, albo

przeciwnie margiel gliniasty na grunta lekkie, piasczyste *powtóre*: udziela niektórym roślinom wapiennego pokarmu, bez którego w żaden sposób obejść się nie mogą; *potrzecie*, rozkładając z szybkością części pożywne w ziemi będące i przeprowadzając materje nierozpuszczalne w stan rozpuszczalny, w którym mogą być przez rośliny absorbowane.

Pola ugorowe najstósowniejsze są do marglowania. Podorywkę jesienną posypuje się miałkim marglem, zostawiając go tak przez całą zimę, ażeby się należycie rozłożył. Na wiosnę przyoruje się go płytko, potém raz jeszcze orze i włóczy, pozostawiając tak aż do zrośnięcia się roli. Kilkakrotna órka i włóczka jest konieczną, ażeby margiel umieszał się dokładnie z ziemią. Na 14 dni przed siewem wywozi się nawóz i przyoruje miałko; przy tém zwracać należy uwagę, ażeby rola mokrą nie była.

Ilość marglu, potrzebna do nawiezienia pewnéj przestrzeni, zależy od ilości wapna w nim zawartego oraz gatunku gleby, na którą go nawozimy. Grunt ciężki gliniasty wymaga pokrycia warstwą na $1/_2$ do $3/_4$ cala grubości marglu piasczystego lub wapiennego. Jeżeli zaś na pewną przestrzeń bardzo piasczystego gruntu użyjemy 500 do 600 cent: marglu gliniastego, to na tęż samą przestrzeń marglu wapiennego użyć wypada tylko 35 do 40 centnarów. W każdym atoli razie, jeżeli nie chcemy szybkiego wyniszczenia gruntu, należy obok marglowania zasilać rolę dostateczną ilością obornika.

2. Podobnie jako margiel działa w gruncie *wapno*; chciwie przyciąga wilgoć z powietrza, grunt twardy ścisły spulchnia i przyśpiesza rozkład materji organicznych w gruncie, dla tego téż najlepiéj skutkuje na grunta gliniaste, dobrze wygnojone, pruchniczne i kwaśne. Na gruntach z natury w wapno obfitujących więcéj szkody jak korzyści przynosi; tož samo powiedzieć można o gruntach wyjałowionych i niezasilanych odpowiednio gnojeniem.

Wapno najlepiéj używać bezzwłocznie po wypaleniu, składając na polu w małe kupki, które po upływie 2 lub 3 tygodni, skoro się sproszkują, należy rozrzucić, wybierając do tego dzień spokojny i ciepły; przyoraném być winno natychmiast razem z siewem.

3. Gips jest to połączenie wapna z kwasem siarczanym; najskuteczniejszym jest sproszkowany, a zatém na mąkę zmielony. W tym stanie rozsiewa się na rolę albo téż na wyrosłe już na kilka cali rośliny, wybierając do téj czynności porę wilgotną. Używany pod koniczynę, rośliny okopowe, rzepak, len i na łąki.

g. *Nawóz roślinny.*

Są niekiedy, w większych folwarkach niwy tak daleko od zabudowań dworskich położone i tak po macoszemu od natury uposażone, iż nie opłaciłyby kosztów wywózki gnoju. Grunta takie, jeżeli mają jakikolwiek plon przynosić, należy zasilać nawozem zielonym albo roślinnym. W tym celu obsiewają się roślinami, w liście obfitującemi, które skoro rozkwitną przyorują się jako nawóz pod właściwe zboże. Z liczby roślin, na ten cel używanych, najpraktyczniejszym okazał się łubin, słusznie złotem puszczy nazwany. Wyrasta on bujnie nawet na zupełnie piasczystym gruncie i nietylko nic nie potrzebuje od gruntu, na którym jest zasiany, ale co większa, przyorany na zielony nawóz, użyznia go jeszcze znakomicie, albowiem obfitemi liśćmi z powietrza, głęboko zaś, bo 6 do 7 stóp w ziemię sięgającemi korzeniami ciągnie potrzebne dla siebie pożywienie. Na ciężkich jednak gruntach nie udaje się. Łubin potrzebuje głęboko spulchnionego, lekkiego piasczystego gruntu; jest dosyć czułym na zmiany powietrza i z tego powodu nie należy go siać zbyt wcześnie na wiosnę. Dla przyśpieszenia kiełkowania powinien być siany przed deszczem. Jeżeli ma być użytym za nawóz pod oziminy, należy go przed okwitnieniem zwalcować i starannie przyorać. Po czternastu dniach, gdy się ziemia odleży, bronuje się ją i walcuje a następnie zasiewa pszenicą lub żytem. Zielony nawóz służy tylko na rok jeden.

h. *Narzędzie rolnicze.*

Patrząc na ogromny szereg różnorodnych narzędzi służących do uprawy roli, przyznać musimy, że rucha-

II. Narzędzia rolnicze.

Patrząc na ogromny szereg różnorodnych narzędzi, służących do uprawy roli, przyznać musimy, że mechanika w ostatnich czasach wielkie rolnictwu wyświadczyła przysługi. Rzeczywiście narzędzia nie wiele już pozostawiają do życzenia. Pomimo to jednak u nas dotąd bardzo małe stosunkowo znalazły zastósowanie w praktyce; w wielu, bardzo nawet wielu miejscach widzieć jeszcze można odwiecznéj konstrukcji pług, sochę lub płużycę i bez żadnego sensu przez domorosłego cieślę lub pseudo-stelmacha zbudowaną bronę; o ekstyrpatorze, skaryfikatorze i innych nowszego wynalazku narzędziach nie ma nawet co mówić. To też żal ściska serce patrząc na licho uprawne niwy nasze, i lichsze jeszcze na nich plony.

Nie wchodząc w badanie przyczyn tego smutnego u nas objawu, pocieszamy się tą miłą nadzieją, że ogół rolników przyjdzie wreszcie do tego przekonania, iż dobra uprawa jest koniecznym warunkiem obfitego plonu,a bez dobrego, racjonalnie zbudowanego narzędzia o lepszéj uprawie myśléć nie podobna; i dla tego podajemy tu niektóre z nowszych narzędzi, odznaczające się dokładnością wykonywanéj roboty i praktycznością.

Pług jest najważniejszém narzędziem rolnika i dla tego też oddawna największą zwrócono uwagę i najusilniejszych dokładano starań, ażeby go doprowadzić do możliwéj doskonałości. Dobry pług powinien mieć następujące zalety:

a) Powinien skibę należycie oderznąć, spulchnić i przewrócić tak, aby jéj spodnia, lemieszem odkrajana powierzchnia, na wierzch się dostała pod dobroczynny wpływ powietrza atmosferycznego;

b) Powinien w miarę potrzeby brać skibę żądanéj głębokości i szerokości;

c) Powinien wymagać jak najmniejszéj siły pociągowéj;

d) Powinien w gruncie tak postępować, ażeby oracz jak najmniéj siły potrzebował wytężać do utrzymania go w prostym kierunku i żądanéj głębokości;

e) Powinien być tak zbudowanym, aby ile możności najmniéj ulegał uszkodzeniom ze strony naturalnych przeszkód w gruncie;

f) Powinien czynność swą spełniać czysto i z łatwością, a zatém nie powinien jak to częstokroć miéwa miejsce, zapychać się oraz odrywać skiby;

g) Powinien w użyciu miéć lekki i pewny chód, prostą, a jednak silną i trwałą budowę.

Pod względem działania w gruncie pług uważanym być może za podwójny klin, a mianowicie jeden podnosi skibę do góry (lemiesz), drugi zaś tąkową odwala na bok (odkładnica). Dwa te kliny widocznie odróżnić się dają w odwiecznych naszych pługach i płużycach, z drewnianemi odkładnicami z deski; dziś, w celu oszczędzenia siły pociągowéj, połączono je z sobą za pomocą powierzchni krzywéj w ten sposób, że skiba z łatwością, nie doznając żadnego oporu, przesuwa się z pierwszego klina na drugi. Wiadomo jest, że w działaniu klin stosunkowo dłuższy—mniejszéj, krótszy zaś większéj wymaga siły, ale za to ostatni działa energiczniéj, skuteczniéj od pierwszego; dla tego odróżniamy dwa główne systematy budowy pługów: *angielski*, odznaczający się bardzo długą, stósunkowo do szerokości pługa, odkładnicą, i *amerykański* z odkładnicą krótką. Pługi pierwszego systematu łatwiéj wciskają się w ziemię i mniejszéj wymagają siły pociągowéj; odwracają skibę doskonale, ale jéj nie rozkruszają bezpośrednio; właściwe ich zastósowanie na gruntach zrośniętych, zadarnionych, jakiemi są: nowiny, kilkoletnie sztuczne pastwiska, i t. p., mianowicie zaś do pierszéj orki czyli *podorywki*. Pługi systemu amerykańskiego, do których zaliczyć należy wszelkiego rodzaju *ruchadła*, wymagają większéj siły pociągowéj, ale też za to działają energiczniéj, rozbijając jednocześnie odkładaną skibę; służyć mogą do spulchnienia roli, już w pewnéj kulturze będącéj, do odwrotów, i t. p. Tego rodzaju pługów używają po największéj części niemieccy gospodarze. Środek pomiędzy temi skrajnemi systematami wypełniają pługi, mające na celu połączyć w sobie dogodności obydwóch.

Widzimy z tego, że nie wszędzie i nie zawsze jeden i ten sam pług, chociażby doskonale zbudowany, prakty-

cznym się okaże; że pług w pewnéj okolicy i w pewnych warunkach nic nie zostawiający do życzenia w innéj miejscowości i w innych warunkach może się okazać wcale nieodpowiednim. O téj prawdzie więcéj jeszcze się przekonamy, jeżeli weźmiemy pod uwagę głębokość orki. Każdy pług do pewnéj tylko, sobie właściwéj głębokości skibę brać może, i budowa jego do przeznaczenia pod tym względem zastósowaną być musi. Takiéj doskonałości, któraby w każdym gruncie i we wszystkich warunkach z równym skutkiem użytą być mogła, dotąd przynajmniéj nie wynaleziono.

Pod względem sposobu przyczepiania siły pociągowéj, możemy podzielić pługi na:

1) *Koleśne*, mające z przodu półwozie na dwóch kółkach, zwane *przodkiem* albo *buszką*, do którego zaczepia się z jednéj strony siła pociągowa, z drugiéj zaś pług. Pomimo ważnéj bardzo niedogodności tych przodków, że znakomicie powiększają opór, a więc wymagają większéj siły, są jednak okoliczności, które czynią ich użycie koniecznem; mamy na myśli przedewszystkiém grunta kamieniste, jakich u nas jest jeszcze bardzo wiele.

2) *Bezkoleśne z długą grządzielą*, czyli tak zwane u nas *płużyce*, których grządziel stanowi rodzaj dyszla, opatrzonego w końcu dziurami, służącemi do zaczepiania siły. Jakkolwiek przedstawiają one pewne w użyciu dogodności, zdaje się jednak, że ich egzystencja jest tylko kwestją czasu.

3) *Bezkoleśne z krótką grządzielą;* w nich siła pociągowa przyczepia się do grządzieli za pomocą łańcucha, drążka lub haka; koniec grządzieli opatrzony bywa kółkiem, podeszwą albo stopką, które się mogą przesuwać w kierunku pionowym, lub też bez nich, lecz w takim razie podnoszenie narzędzia przy zawracaniu jest utrudnioném i zniechęca robotników naszych, i tak już pewien wstręt czujących do ulepszonych narzędzi.

Z pomiędzy ogromnéj liczby rodzajów, podrodzajów i odmian pługów wymienimy tu tylko następujące:

Pług Grignoński, jest to pług Dombasle'a, przerobiony w zakładzie agronomicznym w Grignon i w tym kształcie kilkakrotnie premiowany; uchodzi słusznie za jeden z najlepszych pługów nowszéj, udoskonalonéj konstrukcji, łączy bowiem zalety ciężkich i drogich pługów angielskich ze zwięzłością, lekkością i stosunkową taniością. Jest bardzo rozpowszechniony we Francji jako bezkoleśny, u nas zaś znalazł obszerne zastósowanie jako koleśny z buszką zwyczajną. Wyrabia się w dwojakiéj wielkości: N. 1 *mniejszy*, biorący skibę do 8 cali głębokości, kosztuje bez przodka w Zakładzie Ostrowskiego rsr. 14, w Zakładzie Goldenringa rsr. 14 kop. 50; Nr. 2 *większy*, orzący do 12 cali głęboko, w Zakładzie Ostrowskiego rsr. 17, w Zakładzie Goldenringa rsr. 17 kop. 50.



Fig. 4. Pług Grignoński mniejszy.

Pług Rigol, bezkoleśny do głębokiéj orki, odznacza się od innych pługów szczególną budową odkładnicy, która jest w dolnéj części jakby wyciętą, tak, że tylko

górną część skiby odwala; pod względem zatém działania w gruncie wywiera ten sam skutek, co pług i za nim

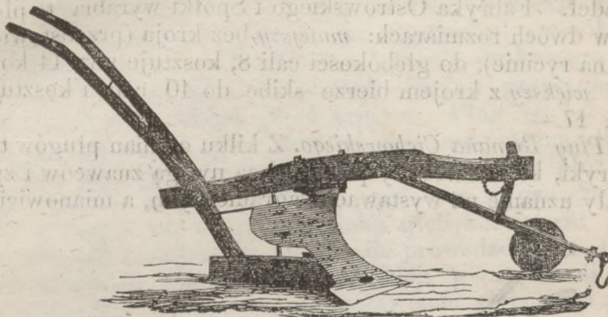


Fig 5. Pług Rigol.

postępujący głębosz, a ma tę wyższość, iż oszczędza jedną uprzęż. Porusza ziemię do głębokości 15—18 cali. Kosztuje w Zakładzie Ostrowskiego rsr. 16.

Pług Eckert'a, cały żelazny, bezkoleśny, odróżnia

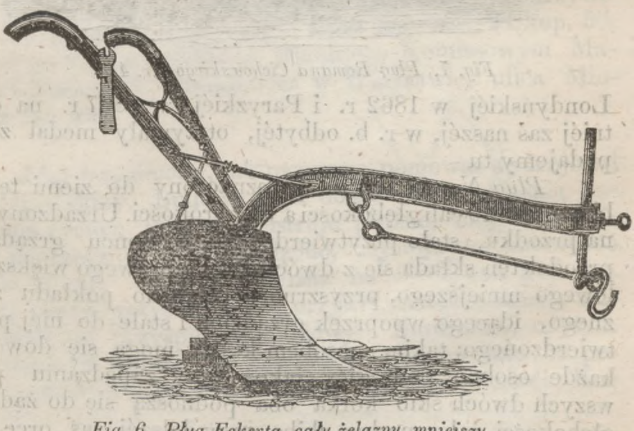


Fig. 6. Pług Eckerta, cały żelazny, mniejszy.

się szczególnym kształtem grządzieli, która jest przy rę-

kojeściach zakrzywioną. Pod względem budowy odkładnicy należy do rzędu ruchadeł. Pługi Eckertowskie zyskały w ostatnich czasach wielki rozgłos, mianowicie w Niemczech, gdzie w ogólności przeważnie używają ruchadeł. Fabryka Ostrowskiego i Spółki wyrabia te pługi w dwóch rozmiarach: *mniejszy* bez kroja (przedstawiony na rycinie), do głębokości cali 8, kosztuje rsr. 14 kop. 50; *większy* z krojem bierze skibę do 10 cali i kosztuje rsr. 17.—

Pług Romana Cichowskiego. Z kilku odmian pługów téj fabryki, które zwróciły powszechną uwagą znawców i zyskały uznanie na wystawach zagranicznych, a mianowicie:

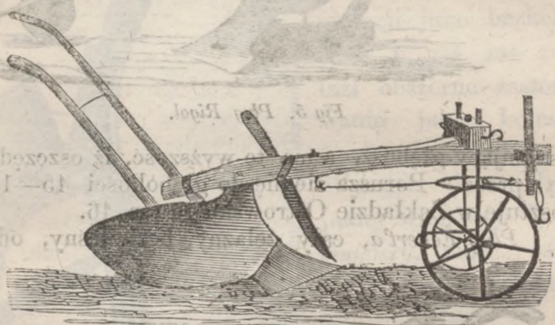


Fig. 7. Pług Romana Cichowskiego Nr. 4.

Londyńskiéj w 1862 r. i Paryzkiéj w 1867 r. na ostatniéj zaś naszéj, w r. b. odbytéj, otrzymały medal złoty, podajemy tu

Pług Nr. 4. Jest on przeznaczony do ziemi tęgiéj, bierze 5—10 cali głębokości a 12 szerokości. Urządzony jest na przodku, stale przytwierdzonym na końcu grządzieli; przodek ten składa się z dwóch kółek: prawego większego, lewego mniejszego, przyszrubowanych do pokładu żelaznego, idącego wpoprzek grządzieli i stale do niéj przytwierdzonego; takim sposobem kółka mogą się dowolnie każde osobno podnosić; jakoż przy zapędzaniu pierwszych dwóch skib kółka oba podnoszą się do żądanéj głębokości, jaką ma być skiba; przy dalszéj zaś orce re-

gulowanie głębokości odbywa się tylko na kółku lewém, mniejszém, które chodzi po ziemi nieoranéj, kółko zaś prawe idzie bruzdą i powinno być na jednéj linji pozioméj z podstawą pługa. Po za przodkiem na końcu grządzieli jest jeszcze regulator do regulowania szerokości skiby; przez ten zaś przechodzi łańcuch, do którego zakłada się siła pociągowa; łańcuch ten jest przyczepiony pod spodem grządzieli przed krojem. Pług ten zbudowany jest mocno, jest dość ciężki, ma potężną długą odkładnicę, odlaną w jednéj sztuce ze słupicą; płóz lany, lemiesz i krój kuty, jednak przy orce w gruncie nie bardzo tęgim lub też przy średniéj głębokości orki para wołów lub koni jest dostateczną do prowadzenia go. Pług ten używa się tylko do orki płaskiéj; w zagonowéj byłoby bardzo zmudném ciągłe nastawianie głębokości przy każdéj skibie. Największą zaletą tego pługa, oprócz nic do życzenia nie pozostawiającéj orki, jest, iż sam chodzi w gruncie, bez żadnego kierowania, wyjąwszy na zawrotach, gdzie go potrzeba przenosić; skibę bierze równo, prosto, pozostawiając bruzdę zupełnie czystą; żadna calizna ani krzywizna przy orce tym pługiem miejsca mieć nie może, bo gdy przy zaganianiu przypadkiem wzięto skibę krzywo, to przy następnych sam pług te krzywizny wyreguluje i wyprostuje. Cena jego rsr. 21 kop. 50; nabyć go można w Domie Handlowo-Komissowym Maszyn i Nasion A. Rodkiewicz w Warszawie, ulica Miodowa Nr. 492.

Pług trzyskibowy, tak nazwany, ponieważ wyoruje od razu trzy skiby. Budowę jego dostatecznie objaśnia załączona rycina; trzy małe ustroje płużne, na jednéj skośnie poprzecznéj belce osadzone, zajmują na szerokość około 27 cali. Orać nim można na 2—4 cali głęboko. Służy przedewszystkiém do przykrywania nasienia, nadzwyczajnie przyśpieszając siewy. Naturalnie, użytym być może na wolnéj od chwastów, a mianowicie od perzu i uprawionéj już roli i tylko do uprawy płaskiéj. Ko-

sztuje w Zakładzie Ostrowskiego rsr. 15; w Zakładzie

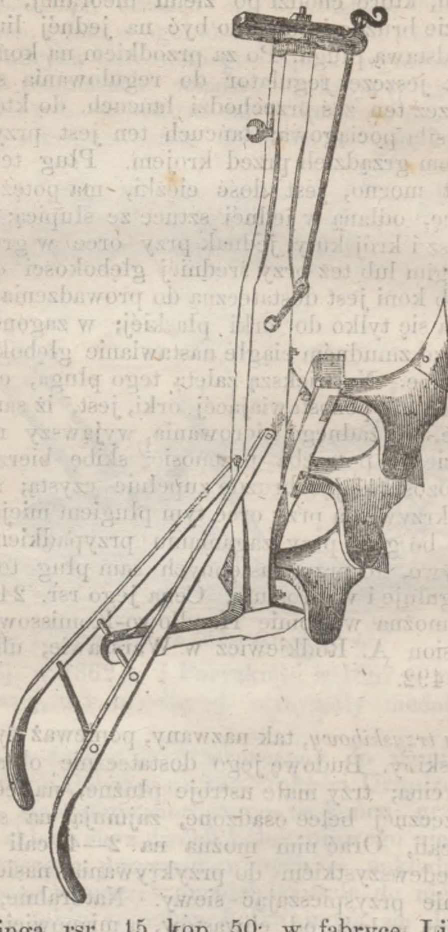


Fig. 8. Pług trzyskibowy.

Goldenringa rsr. 15 kop. 50; w fabryce Lilpop, Rau i Spółka rsr. 12 kop. 50.

Brona jest po pługu najważniejszém narzędziem, do uprawy roli potrzebném. Zadaniem jéj jest: 1) rozrywanie skib, rozbijanie brył, równanie powierzchni roli,

oraz dokładne i jednostajne umieszanie wierzchniéj warstwy ziemi; 2) rozdarcie stwardniałéj powierzchni, jaka się zwykle na ciężkich gruntach gliniastych po długotrwałych deszczach i następnie nagłych suszach tworzy tamując przystęp powietrza do wnętrza roli i uniemożebniając wschodzenie zasiewów; 3) wyniszczenie chwastów i oczyszczenie z nich roli; 4) przykrycie ziarna nasiennego; 5) odświeżanie łąk, koniczyn, lucerników, oraz pól obsianych pszenicą, jęczmieniem, kartoflami i t. p.

Warunki dobréj budowy brony są następujące: 1) każdy ząb winien oddzielną znaczyć bruzdkę; 2) zęby nie powinny być blisko siebie umieszczone, aby się brona nie zapychała; 3) bruzdki robione przez zęby winny się znajdować w równéj od siebie odległości; 4) zęby, mianowicie u bron lżejszych z drewnianemi ramami, powinny być nieco ku przodowi zakrzywione, aby łatwiéj w ziemię wchodziły i skuteczniéj działały; 5) rama tak urządzoną być powinna, aby brona w pochodzie nie utykała na przednich zębach, tyłem się nie podnosiła i nie skakała.

Oprócz bron zwyczajnych, wicianych, u nas upowszechnionych, które na gruntach lżejszych do wyniszczania chwastów, a głównie perzu, oraz do przykrycia nasienia z korzyścią używanemi być mogą, zasługują na uwagę:

Brona Szkocka, z bron tańszych i lżejszych najlepsza. Składa się ona z dwóch bron pojedynczych, sprzężonych z sobą za pomocą zawiasek lub łańcuszków. Każda z nich ma kształt skośnego równoległoboku, w którego ramie drewnianéj 20 zębów tak jest rozmieszczonych, że brona, ciągniona w kierunku prawie prostopadłym do mieczów poprzecznych, kreśli zębami linje równoległe jedna obok drugiéj. Długość pojedynczéj brony do jéj szerokości jest w stosunku jak 8: 5. Zęby z żelaza kratowego, ostro zakończone i nieco naprzód wy-

gięte, nabijane są w podłużne listwy ramy, a u wierzchu

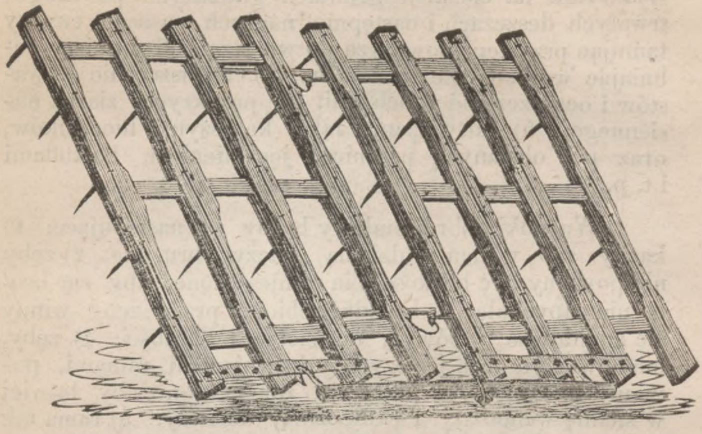


Fig. 9. Brony Szkockie.

tychże grubym drutem poprzeciągane, co zapobiega ich obracaniu się i wypadaniu.

Na uwagę zasługuje sposób zaprzęgania. Na przedłużonych przednich końcach ramy każdéj brony pojedynczéj leżą pręty, opatrzone kilkoma dziurami do regulowania; za nie zahacza się waga, łącząca dwie brony. Do téj wagi pośredniéj zaczepia się dopiéro w punkcie środkowym właściwa waga z orczykami. Urządzenie to ma tę dogodność, że kiedy waga pierwsza czyli pośrednia, w dwóch punktach uczepiona, nadaje bronom kierunek właściwy, druga waga z orczykami, w jednym tylko punkcie uczepiona, nie psuje tego kierunku, chociażby konie nierówno ciągnęły i jeden wyprzedzał drugiego.

Para bron szkockich, zajmujących $5\frac{1}{2}$ stóp szerokości, kosztuje w Zakładzie Ostrowskiego rsr. 14, w Zakładzie Goldenringa rsr. 14 kop. 50.

Brona zawiasowa Howarda, jest to rodzaj brony łańcuchowéj, w któréj ogniwa o trzech odnogach z lanego żelaza, połączone są z sobą za pomocą ogniw okrągłych. Każda z odnóg wyżéj wspomnionych opatrzoną jest w dwa przeciwlegle umieszczone zęby, z jednéj strony mniejsze calowéj, z drugiéj zaś większe dwu-calowéj długości; tym sposobem brona ta, działając jedną lub drugą stroną sprawia mniejszy lub większy skutek, i stósownie do potrzeby użytą być może. Brona taka, zajmująca szerokość stóp 3, kosztuje w Zakładzie Ostrowskiego (w Cennikach innych Zakładów jéj nie znajdujemy) rsr. 25; waży funtów 180.

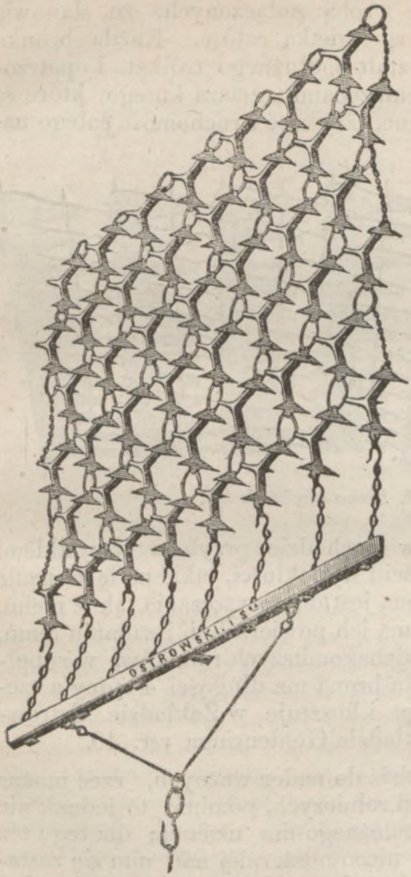


Fig. 10. Brona zawiasowa Howarda.

Brona czeska do łąk, składa się z 48 pojedynczych małych bronek żelaznych, po 12 w czterech rzędach umieszczonych i tak z sobą połączonych, że stanowią dość zwięzłą, ruchomą i giętką całość. Każda bronka z lanego żelaza ma kształt podłużnego trójkąta i opatrzona jąst trzema krótkiemi zębami z żelaza kutego, które są mutrami przytwierdzone. Giętkość i ruchomość całego na-

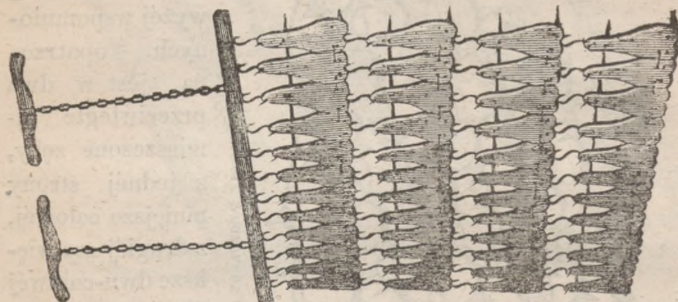


Fig. 11. Brona czeska do łąk.

rzędzia sprawia, że w pochodzie przylega wszystkiemi członkami do wklęsłości i wypukłości, jakie na łące trafić się mogą. Przeznaczona jest do oczyszczania łąk z mchu, równania i odmładniania ich powierzchni, i zadaniu temu, według świadectwa najznakomitszych rolników, w zupełności odpowiada. Cała brona ma długości 4 stopy a szerokości około 6 stóp, i kosztuje w Zakładzie Ostrowskiego rsr. 39, w Zakładzie Goldenringa rsr. 40.

Walec należy dziś do nader ważnych, rzec można nieodzownych narzędzi rolniczych, pomimo to jednak nie znalazł u nas jeszcze należnego mu uznania; dla tego też za właściwe uważamy nieco obszerniéj nad nim się zastanowić. Cel i korzyści walcowania są bardzo rozmaite, a mianowicie:

1) Wyrównanie roli, jakiego żadném inném narzędziem osiągnąć nie można, a które nader korzystnie wpływa na wzrost roślin.

2) Rozbicie i zdrobnienie brył ziemi, które na gruntach ścisłych, gliniastych, w pewnych warunkach atmosferycznych się tworzą i wszystkie dalsze prace około uprawy czynią niepodobnemi. I tu także tylko walec może złe usunąć, oszczędzając zbyt wielkich kosztów ręcznego rozbijania.

3) Ugniecenie roli i wstrzymanie zbyt szybkiego ulatniania się wilgoci z roli. Okazuje się to szczególniéj korzystném na gruntach lekkich, piasczystych, oraz na zasiewach jarych.

4) Dokładniejsze przykrycie nasienia, szczególniéj drobnego, jako to: koniczyn, sporku, traw, i t. p., które broną tylko z bardzo wielką ostrożnością przykrywane być mogą, aby się zbyt głęboko w ziemię nie dostały. Wszakże i na siewy przyorane lub przybronowane bardzo korzystnie działa walec, przyciskając ziemię do ziarna i zatrzymując niezbędną do kiełkowania wilgoć.

5) Usunięcie złych następstw wymarznięcia roślin. Zdarza się często, mianowicie pod koniec zimy, że mróz, działając wspólnie z wilgocią, rozsadza ziemię, w skutek czego korzonki roślin pozbawione zostają zetknięcia z ziemią, usychają i rośliny marnieją, jeśli w właściwym czasie (jak najwcześniéj z wiosny) przez użycie walca złemu się nie zapobieży.

6) Pobudzenie słabnącéj wegetacji. Walcowanie na wiosnę w porze suchéj, zasiewów ozimych i jarych okazało się nadzwyczajnie korzystném; nie tylko bowiem—jak to wyżéj powiedzieliśmy—zatrzymuje w roli wilgoć, tak potrzebną w téj porze, lecz nadto przybliża do korzonków roślin świeżą ziemię, przysparzając tym sposobem pokarmu; zresztą przyciśnienie samych roślin do ziemi i częściowe ich uszkodzenie wywołuje pewien rodzaj reakcji ze strony siły żywotnéj, tak, że częstokroć nawet chorobliwe posiewy po zwalcowaniu bujnie wegetują. Na kartofle nawet, dopóki te nie bardzo od ziemi odrosną, walcowanie dobroczynny wpływ okazało.

7) Wyniszczenie owadów, myszy, i t. d., osiąga się częstokroć przez walcowanie. Zauważano, że grunta często walcowane bywają przez myszy i kretów opuszcza-

ne. Pchły ziemne mogą być także walcowaniem wytępione.

8) Walcowanie zapobiega zbytecznemu ulatnianiu się pierwiastków nawozowych. Obornik słomiasty, przyorany, po pewnym czasie ulega w ziemi fermentacji, przy czém wywięzują się gazy, które z roli pulchnéj łatwo się ulatniają; przez walcowanie ziemia się ugniata i wydobywanie się z niéj gazów zostaje utrudnionéem. Oprócz tego przyśpiesza ono butwienie i rozkład pozostałości roślinnych w gruncie (korzeni koniczyn, ściernia, darni i t. d.), a tém samém ułatwia dalszą uprawę.

9) Zwalcowanie uprzednie roślin, przeznaczonych na zielony nawóz (łubinu, tatarki i t. p.), ułatwia dokładne onych przyoranie.

10) Do utworzenia łąk używa się częstokroć darni, zkądinąd wziętéj; otóż, przy najdokładniejszém nawet wykonaniu téj czynności, zdarza się częstokroć, że w skutek nieprzyjaznéj, suchéj pory darń takowa nie przylega dobrze do ziemi, korzonki traw usychają i obumierają. Zwalcowanie powierzchni będzie w takim razie bardzo skutecznym środkiem, zapobiegającym temu.

Oto jest dobra strona tego narzędzia; dla należytego ocenienia jego użyteczności należy poznać i złą jego stronę. I tak, zarzucają mu, że się przyczynia do zachwaszczenia roli; jest to naturalny wynik wyliczonych wyżéj zalet, albowiem pobudzając wegetację roślin musi jednocześnie wpływać na bujny wzrost chwastów, tém bardziéj, że takowe szybciéj rosną i mniéj wymagają wygód jak rośliny użyteczne. Dla tego téż na gruntach lekkich, wycieńczonych, walcowanie rzeczywiście nie okazało się korzystném. Podobnież walcowanie ozimin w jesieni okazało się szkodliwém, albowiem młode rośliny w skutek rozbicia brył pozbawione zostają potrzebnéj im zasłony od wiatrów i zimna. Wreszcie na gruntach miałkich, piasczysto-gliniastych, walcowanie, gdy zaraz po niém deszcze spadną, przyczynia się do zasklepienia powierzchni, co dla roślin bywa szkodliwém.

Pod względem kształtu walce bywają gładkie, kanelowane, pierścieniowe, kolczaste; pojedyncze lub złożone; oprócz tego mogą one być drewniane lub żelazne,

lżejsze lub cięższe, stósownie do przeznaczenia. Opiszemy tu tylko jeden z nich, a mianowicie:

Walec żelazny pierścieniowy składa się, jak rycina przedstawia, z dwóch rzędów żelaznych lanych, ku obwodowi skośnie zaostrzonych pierścieni, które wewnętrznemi kańciatemi otworami nabite są na dwa równoległe wałki drewniane. W końcach obydwóch wałków są czopy żelazne, które spoczywają w panewkach pod bokami ramy drewnianéj, służącéj za wiązanie całego narzędzia i zarazem do uczepienia zaprzęgu za pomocą dwóch haków, umieszczonych na przodzie ramy. Obadwa rzędy pierścieni są tak obok siebie w ramie pomieszczone, że ostrza pierścieni jednego rzędu wypełniają próżnie pomiędzy pierścieniami drugiego rzędu, przez co nie tylko



Fig. 12. Walec żelazny pierścieniowy.

się przez obrót takowe na wzajem czyszczą, ale nadto gęściéj ziemię cisnąc tém samém skuteczniéj działają. Liczba pierścieni może być rozmaita; rzęd tylny ma ich o jeden więcéj jak przedni; zwykle bywa na tylnym 16 a na przednim 15, co daje walec przeszło 7 stóp szeroki. Dla łatwiejszego przewozu wyrabiają go także z kółkami transportowemi, które do roboty w polu podnoszą się za pomocą małego przyrządu korbowego. Waży bez kółek około 900 funtów; kosztuje w Zakładzie Ostrowskiego rsr. 75; w Zakładzie Goldenringa rsr. 80.

Ekstyrpator, także *spulchniaczem* zwany, jest narzędziem, pośredniczącém pod względem działania w gruncie między pługiem i broną. Podobnie jak pług

wzrusza i spulchnia ziemię, i tém się tylko od niego różni, że skiby nie odwraca. Mając 5 do 11, a nawet 19 zębów, podobnym jest do brony z tą tylko różnicą, że sięga nierównie głębiéj jak ta ostatnia. Używanym bywa przeważnie do wzruszania i spulchniania roli w miejsce pługa, nad którym pod tym względem ma tę przewagę, że znakomicie oszczędza robociznę sprzężajną. Do wyniszczenia chwastów, a mianowicie perzu, żadném innóm narzędziem zastąpić się nie daje. Wynaleziony w Anglji, tam téż znalazł obszerne zastósownie, tak dalece, że żadne gospodarstwo bez niego obejść się nie może. U nas, niestety, w bardzo małém jest użyciu, a jednak mógłby znakomite oddać naszemu rolnictwu przysługi, chociażby tylko przez wyniszczenie perzu, który—prawdę mówiąc—bardzo się u nas rozwielmożył. Niemniéj ważną korzyść przyniósłby oszczędzeniem sprzężaju, którego niedostatek po większéj części w gospodarstwach naszych czuć się daje, oraz pośpieszną a dokładną uprawą, któréj brak w lichych plonach się uwydatnia.

Wiele jest bardzo odmian ekstyrpatorów, różniących się od siebie liczbą, kształtem i osadzeniem łap czyli radliczek; opiszemy tu tylko jeden, a mianowicie:

Spulchniacz szwedzki, cały żelazny, o pięciu łapach, mających kształt dłuta, na płask ku przodowi zakrzywiowionych, utwierdzonych w ramie za pomocą muter. Pier-



Fig. 13. Spulchniacz szwedzki.

wsza łapa osadzona jest w grządzieli; pozostałe zaś cztery są osadzone dwoma rzędami po parze w ramie rucho-

méj, dającéj się rozszerzyć lub zwężyć, stosownie do potrzeby. Z przodu umieszczone jest kółko, które za pomocą pręta, po nad grządzielą znajdującego się i dochodzącego do dwóch rękojeści, z tyłu narzędzia będących, służyć może do regulowania głębokości działania. Na końcu grządzieli jest łańcuch do przyczepienia siły pociągowéj. Narzędzie to kosztuje w Zakładzie Z. Ostrowskiego rsr. 35.

Narzędziem bardzo podobném do ekstyrpatora jest *skaryfikator*; różni się on od pierwszego tém tylko, że w miejsce łap czyli radliczek opatrzony jest w noże czyli kroje. Z tego łatwo jest pojąć, w jaki sposób działa w gruncie; kraje on warstwę rodzajną, ułatwiając przez to przystęp do jéj wnętrza powietrza atmosferycznego i wilgoci, co bardzo korzystném się okazuje szczególniéj na gruntach ścisłych, zsychając się od upałów.

Drapacz jest narzędziem, dosyć u nas upowszechnioném; podobniejszym jest do brony jak ekstyrpator, którego miejsce miał zająć, lecz pod względem skuteczności o wiele mu ustępuje. Do pośpiesznego i dokładnego przykrywania nasienia, mianowicie jarzyny, okazał się bardzo praktycznym, czego dowodzi utarte już u nas wyrażenie *siać pod drapacz*. Drapacze bywają trójkątne i czworoboczne, o 9—15 zębach czyli łapach; opiszemy tu mniéj znany:

Drapacz czworoboczny. Ma on ramę złożoną z trzech belek i tyluż poprzecznych ryglów, długą $4\frac{1}{2}$ stopy, a 3 stopy szeroką. Łap na 1 cal grubych i 8 cali długich ma 15, rozmieszczonych tak, aby każda ile możności oddzielny ślad znaczyła. Łapy te wykute są na podobieństwo stóp gęsich i końcami w ziemię zadane. Podłużne belki ramy podbite są żelaznemi pasami, ażeby łapy mocniéj siedziały i drzewa nie nadwerężały. Nieregularna figura tego drapacza, a w skutek tego niejednostajny rozkład łap i ich oporu, sprawia, że narzędzie to nie postępuje równo, lecz raczéj rzuca się trochę i kręci, co wielu gospodarzy uważa za zaletę z powodu, że się do lepsze-

go umieszania ziemi przyczynia. Waży około 110 fun-

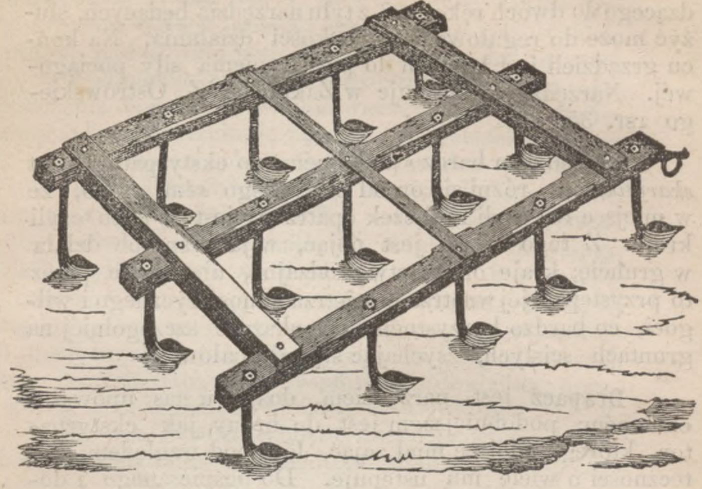


Fig. 14. Drapacz czworoboczny.

tów; kosztuje rsr. 11 kop. 50. Nabyć go można w Zakładach Z. Ostrowskiego i H. Goldenringa.

Obsypywacz i wypielacz są narzędziami, oszczędzającemi znakomicie robociznę pieszą przy uprawie wszystkich w ogólności roślin okopowych, tak dalece, że uprawa ich, a mianowicie kartofli i buraków, bez tych narzędzi, przy tak trudnym i drogim jak obecnie robotniku, byłaby na większą skalę prawie niepodobną. Opiszemy tu dwa tego rodzaju narzędzia.

Obsypywacz Amerykański odznacza się lekką a celowi w zupełności odpowiednią budową. Składa się z trzech głównych części, a mianowicie: z lemiesza czyli radliczki z kutego żelaza, ze słupicy razem z płozem odlanéj, na któréj osadzona jest radliczka, i z dwóch ruchomych odkładni, także z żelaza lanego, które do boków słupicy na zawiaskach są przyczepione. Ruchome te,

wierzchem nieco naprzód wygięte odkładnie mogą być szerzéj lub węźéj nastawione za pomocą dwóch regulatorów, które się z tyłu słupicy zatyczką spinają. Pręt żelazny, idący od tylnego końca płoza do tylnéj części grządzieli, służy do zaparcia całego ustroju radełka, aby

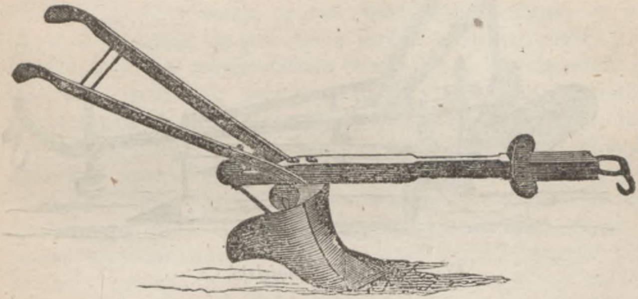


Fig. 15. Obsypywacz Amerykański.

go opór ciężkiéj ziemi lub uderzenie o jaką zawadę nie uszkodził. Na przodzie grządzieli umieszczony regulator zaprzęgowy służy do większego lub mniejszego zagłębienia narzędzia. Waży tylko 60 funtów; kosztuje u Z. Ostrowskiego rsr. 9,*) zaś u Goldenringa rsr. 9 kop. 25.

Pielnik Angielski służy, jak to sama nazwa zapowiada, do pielenia, t. j. do tępienia zielska i chwastów między roślinami rzędowo uprawianemi, a mianowicie burakami, marchwią i t. p. Jest to narzędzie bardzo praktyczne, mianowicie przy uprawie na większą skalę roślin okopowych. Jest ono całe żelazne; rama składa się ze środkowego stałego pręta i z dwóch ramion bocznych, ruchomych, dających się w miarę potrzeby zwężać lub rozszerzać. W ramie téj umieszczonych jest 5 nożów, których kształt wskazuje rycina; są one tak rozmieszczone, że się nie zapychając zielskiem nawzajem uzupeł-

---

*) Słyszeliśmy, że z Nowym Rokiem fabryka Z. Ostrowskiego ma cenę tego narzędzia zniżyć. *(Przyp. Red.)*

niają. Na tylnym końcu środkowego pręta osadzony jest osobny ustrój, służący do obsypywania rządków. Niekiedy w miejsce obsypywacza jest z tyłu mała bronka do za-

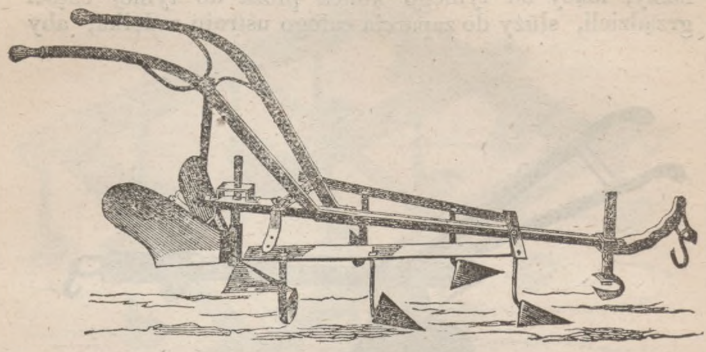


Fig. 16. Pielnik Angielski.

grabiania wypielonego zielska. Z obsypywaczem kosztuje u Z. Ostrowskiego rsr. 13 kop. 50, u Goldenringa rsr. 14, w fabryce Lilpop, Rau i Spółka rsr. 15; z obsypywaczem i bronką: u Z. Ostrowskiego rsr. 16, u Goldenringa rsr. 16 kop. 75.

12. Jakim sposobem rozumny rolnik uprawiać powinien swoją rolę.

Uprawa roli odbywa się za pomocą narzędzi, któreśmy tylko co opisali. Im skrzętniéj gospodarz około niéj chodzi, tém większych spodziewać się może plonów. Orka jest tu najważniejszém zatrudnieniem i zależy zupełnie od natury gruntu, pogody i innych okoliczności. W ogólności orać rolę należy wtedy, gdy ona posiada pewny stopień suchości, a zatém nie jest ani zbyt suchą, ani zbyt mokrą. Przestrzegać tego należy szczególniéj na gruntach ciężkich, tłustych, gliniastych, inaczéj robota jeżeli nie zaskodzi, to przynajmniéj będzie nadaremna. chwy-

ciwszy zaś stosowną porę, ani jednéj chwili z uprawą opóźniać się nie należy. Nierównie łatwiejszą jest uprawa na lekkich gruntach.

Najgłówniejszą jest rzeczą podłożyć grunt pod jare zasiewy w jesieni, jak tylko skończono ze żniwami i siewem oziminy, ażeby się rola przez zimę odleżała. Podczas zimy powietrze, mróz i wilgoć, działając silnie na rolę, przyśpieszają proces wietrzenia, czynią ją kruchą i zdolniejszą do przyjęcia jarego zasiewu, nadto przyczyniają się do wyniszczenia chwastów. Na ciężkich, gliniastych gruntach jesienna podorywka jest konieczną, nawet uprawa ugoru od niéj rozpoczynać się winna; lekki zaś grunt, jeżeli czas posłuży, w zupełności pod wiosenne zasiewy uprawionym być może.

Przy uprawie ugorów zwracać należy uwagę na odleżenie się gruntu, które gra tu bardzo ważną rolę, tak, że bez niego wszelka uprawa raczéj szkodę aniżeli korzyść przyniesie. Przez órkę rola wystawioną zostaje na wpływy atmosferyczne, od działania których części pożywne, w jéj łonie ukryte, ulegają rozkładowi, inne z powietrza zostają absorbowane przez ziemię, szkodliwe zaś i kwaśne przemieniają się w użyteczne i nieszkodliwe; tym sposobem rola usposabia się do żywienia roślin, które na niéj zasiane być mają. Gdy wszystkie te zmiany nastąpią z należytą dokładnością, będzie to dowodem, iż rola dostatecznie się odleżała. Jeżeli zaś na dopełnienie ich dla jakichbądź przyczyn nie zostawimy dostatecznego czasu i zawcześnie przystąpimy do drugiéj orki t. j. odwrotu, to proces wietrzenia zostanie przerwanym i rola nie nabierze stósownéj siły do wyżywienia wrzuconych w nią nasion. Nawet spulchnienie i rozkruszenie ziemi nie jest w stanie zastąpić jéj odleżenia. (*)

Jak długiego czasu potrzebuje ziemia do należytego odleżenia się stanowczo oznaczyć nie można, zależy

---

(*) Przekonywa o tém najdowodniéj praktyka; często bowiem zdarza się, że na roli mniéj razy oranéj lepsze bywają urodzaje, jak na oranéj kilkakrotnie lecz w krótkich odstępach czasu—a więc niedostatecznie odleżałéj.

to bowiem od natury gruntu, stanu atmosfery i innych miejscowych i czasowych okoliczności. Ciepło i umiarkowana wilgoć sprzyjają odleżeniu i przyśpieszają takowe, i przeciwnie, zimno i zbytnia wilgoć opóźniają. Najpewniejszą oznaką odleżenia jest bujny porost roślin, czyli tak zwany *popar*, oraz kruchość roli. Grunta gliniaste, zimne, dłuższego potrzebują czasu do odleżenia, dla tego na nich ugor jak najwcześniéj podoranym być winien (najlepiéj w jesieni), ażeby zostało dosyć czasu do odleżenia się między pierwszą a drugą orką, która tu bywa konieczną. Inaczéj się ma zupełnie na roli lekkiéj; téj za wiele przewracać nie należy, ażeby nie pozbawić niezbędnéj, a zwykle brakującéj wilgoci, oraz lotnych pożywnych pierwiastków.

Zwrócić należy jeszcze uwagę pod jakie rośliny uprawiamy rolę, do czego również zastosować się wypada; jedne z nich bowiem staranniejszéj, drugie zaś mniéj pracowitéj wymagają doprawy.

Ze względu na suchy lub mokry rok również zależną staje się uprawa; jakoż w suchym rola mniéj częstego wymaga przewracania, kiedy podczas mokrego lata więcéj razy oraną być winna, na co rolnik pilną uwagę zwrócić powinien, gdyż to już wyłącznie od niego zależy.

13. Jak głęboko orać należy.

Gdy uprawa ograniczać się ma na jednéj tylko orce, wtedy zwykle dokonywamy ją głęboko; jeżeli zaś więcéj razy mamy orać, to pierwsza orka miałką, druga głęboką, a siewna znowu płytką być powinna. Częstokroć widzieć się daje, że przyorując ścierń, nawóz lub mocno zadarnioną rolę, dopełniają tego orką głęboką; jest to bardzo błędne i nieracjonalne postępowanie, albowiem płytka orka jest w takich razach konieczną, jeżeli rozkład i przegniecie przyoranych materji ma szybko i dokładnie nastąpić. Pamiętać o tém należy szczególniej na gruntach gliniastych, które właśnie z natury swéj tamują szybki rozkład obornika. W końcu nadmienić musimy, iż dobry rataj wyoruje wszystkie skiby je-

dnakowego rozmiaru, t. j. jednostajnéj szerokości i głębokości; szczególniéj zaś zwracać ma uwagę na dokonywaną orkę pod zasiewy, która z całą dokładnością i starannością dopełnianą być powinna. Na nierówno wyoranych skibach, nierówno wschodzą i rosną zasiewy, szerokie zaś bruzdy nie tylko utrudniają robotę, lecz co gorsza zużywają większą siłępociągową, tworzą nierówne grzbiety, wydrążenia i inne nierówności. Im węższa bruzda, tém lepiéj uprawione być może pole, jednakże podorywając ścierń i ugór, jak również lżejsze grunta, szersze powinny być skiby aniżeli przy orce pod zasiewy i na ściślejszym gruncie; 8—10 cali jest szeroką, 6—7 cali wązką bruzda.

14. Wązkie czy szerokie zagony?

Co kraj to obyczaj, chociażby ten obyczaj nie był zbyt korzystny. To samo dzieje się i z zagonami. W jednéj miejscowości widzimy zaledwie cztero-skibowe, w innéj 6—8 skibowe a jeszcze w innéj prętowe składy; wyjątkowo tylko, ma się rozumiéć u nas, widziéć można pola, zorane jak najrówniéj bez żadnéj bruzdy, jak np. w Hrubieszowskiém. Nasuwa się zatém pytanie, jaki rodzaj zagonów jest najlepszy?

Przeciwko wązkim zagonom następujące są zarzuty:

1. Traci się wiele gruntu przez liczne bruzdy, i to tak dalece, iż w czteroskibowych zagonach, czwartą część pola marnujemy, a co widoczném się staje i w zbiorach.

2. W tymże samym czasie kiedy w bruzdach pozostaje woda, śnieg i lód z zimy,—grzbiety zagonów obsychają zupełnie, skutkiem czego nierówny wzrost zasiewów szkodliwy wpływ wywiera na żniwo.

3. Gdy w środku zagona wygórowaną jest ziemia, przy bruzdach jest ona zbyt płytką, skutkiem czego, nie mogąc się jednakowo zakorzenić, rośliny nie równo rosną, a tém samém nie równy plon wydają.

4. Ziarna, przy siewie staczające się w bruzdę, przepadają lub co najwyżéj wydają nikłe źdźbła i kłosy. Potrzeba zatém siać gęściéj, a wszelki w tym razie naddatek w ziarnie oczywistą jest stratą; co większa, siew jest tu utrudniony, a ziarno nie jednakowo przykryte.

5. Sprzęt jest trudniejszy już dla tego, że niedogodnie jest na zagonach kosić (nie mówiąc już o użyciu żniwiarki), już też z tego powodu, że zwózka po zagonach niszczy sprzężaj i wozy często się przewracają.

Szerokie zagony mają tę wyższość nad wązkiemi, iż:

1. mogą być równiéj i lepiéj zorane;

2. nie traci się tyle gruntu co w wązkich na bruzdy;

3. nasienie woruje się równiéj, a tém samém równiejsze są plony;

4. zasiewy mniéj cierpią podczas zimy od mrozów i wilgoci, a latem od suchych wiatrów;

5. lepiéj uprawić można rolę przez głęboką orkę;

6. oszczędza się nasienia równym posiewem;

7. z powodu równéj orki ułatwione są żniwa i zyskuje się na słomie z powodu równiejszego ściernia.

Jednakże wązkie zagony mają i dobrą swoją stronę, a mianowicie:

1. dobremi są na stoku znacznych pagórków (w kierunku poprzecznym spadku), broniąc zasiewy i same nawet pola od znaczniejszych szkód, szczególniéj na wiosnę podczas roztopów;

2. na ścisłych gruntach, podniesione skiby w zagonach, wystawione na działanie powietrza atmosferycznego, lepiéj kruszeją;

3. kiedy spodni pokład gruntu kamienisty nie dozwala głębokiéj orki albo też grunt słaby nie jest w stanie dostarczyć potrzebnego roślinom pożywienia, wtedy wązkie i wysokie zagony zapobiegają w części złemu.

Jakiż z tego, cośmy powiedzieli, wyprowadzić można wniosek? — oto ten, iż ani radzić zarzucenie, ani

też zalecać komuś pierwszych lub drugich nie możemy, gdyż to zależy od położenia, własności i siły żywotnéj gruntu.

15. Bronowanie i Walcowanie.

Orkę uzupełnia bronowanie i walcowanie.

Ażeby bronowanie było dobrém, należy zachować następujące przepisy:

1. Ciężki, ścisły grunt bronować dokładnie, ale nie często, używając do tego kilku bron, urządzonych tak, ażeby więcéj skakały aniżeli się wlokły, a zatém żeby lepiéj wydrapały rolę; gdzie zaś dokładne nawet bronowanie nie spulchni i nie oczyści dostatecznie gruntu, użyć wypada ekstyrpatora lub przynajmniéj drapacza.

2. Bronować starannie lekki i pulchny grunt i to tém częściéj, im się go mniéj razy orze i przeciwnie, szczególniéj po każdém zaróśnięciu trawą.

3. Przyjąć za zasadę, ażeby nigdy nie bronować zaraz po orce, tylko po pewnym przeciągu czasu, ażeby rola miała czas się odleżéć i być wystawioną na działanie powietrza atmosferycznego dla lepszego skruszenia, jak również ażeby zielsko miało czas wzejść i mogło być następnie przez bronowanie zniszczoném.

4. Wyjątkiem od poprzedzającego jest grunt zbyt pulchny, łatwo wysychający; tu brona powinna iść w ślad za pługiem, szczególniéj na wiosnę, ażeby właśnie nie pozbawiać roli wilgoci pozostałéj z zimy.

5. Nie należy bronować mokréj, przylegającéj do bron roli, wtedy bowiem brona nie rozkrusza ale raczéj rozmazuje ziemię, przynosząc jéj więcéj szkody aniżeli pożytku.

6. Im prędzéj się bronuje tém skuteczniejszą jest robota, albowiem tylko tym sposobem można rozbić i skruszyć bryły.

7. Dla lepszego umieszania gruntu i wyniszczenia chwastów, należy bronować nie tylko w podłuż ale i w poprzek, co w Lubelskiém nazywają prykowaniem.

O ważności i skuteczności walcowania powiedzieliśmy wyżéj, tu tylko dodamy:

1, że na ciężkiéj roli walcować należy po siewie, nie zaś przed takowym;

2, że mokréj roli nigdy się nie walcuje;

3, że jesienne zasiewy walcować należy na wiosnę, wiosenne zaś zaraz po dopełnionym siewie.

16. Jakiém powinno być ziarno do siewu?

Rzecz naturalna jak najlepsze, a zatém najcięższe, ważne, posiadające zdolność kiełkowania, zupełnie dojrzałe i zdrowe. Niedojrzałe, nikłe, uszkodzone przez robactwo lub chorobliwie usposobione nie mają żadnéj, lub zbyt małą siłę kiełkowania; wydają cieniutkie źdźbło, a tém samém liche urodzaje. To jest największa, lecz nie jedyna szkoda.

Drugą jest ta, iż nie mając pod każdym względem wyborowego ziarna, zniewoleni jesteśmy siać je gęściéj, licząc z góry na to, iż $^1/_4$ lub $^1/_3$ część onego nie wzejdzie. I niechaj nikt nie myśli, ażeby to było drobnostką. Pewien intelligentny gospodarz w Niemczech obliczył, iż z powodu nieużywania wszędzie wyborowego ziarna, właściwych narzędzi rolniczych i nie wykończania robót w polu we właściwym czasie, same Niemcy tracą rocznie 10 miljonów centnarów zboża, które byłoby czystym zyskiem, gdyby powyższe przepisy zachowanemi były. Jeżeli zaś Niemcy, którzy pod tym względem bez zaprzeczenia wyżéj od nas stoją,tracą powyższą ilość zboża, jakże wielką musi być strata u nas! A ileż to tysięcy ludzi tém zbożem mogłoby się wyżywić?!

Zwracać należy szczególniejszą uwagę na czystość ziarna, ażeby nie było z żadném inném przed siewem pomieszane.

Najlepsze nawet zboże z biegiem czasu wyradza się, dla uniknienia więc tego, należy co kilka lat zmieniać nasienie, starając się nabywać je z takich miejscowości, gdzie jest jak najdorodniejsze; na cięższe grunta z lek-

kich zamiana będzie korzystną, lecz nigdy na lekkie z ciężkich. Zresztą nie każdy gatunek zboża równo się wyradza; pszenica, jęczmień, kukurydza i groch częściéj, żyto zaś, owies i wyka mniéj ulegają temu wpływowi; w ogóle zaś unika się wyradzania, jeżeli rolę z całą starannością uprawiać a ziarno zawsze dojrzałe i czyste mieć będziemy. Nabywając cudze zboże do siewu należy się przekonać, czy posiada siłę kiełkowania, czy jest czyste i świeże.

Zapewne nie jeden gospodarz bejcował i stosownie przyrządzał gnojówką lub wapnem, mianowicie, pszenicę do siewu. Takie przygotowywanie ziarna do siewu ma swoją dobrą stronę i przynosi znakomite rolnikowi korzyści; przyśpiesza wzejście, a nadewszystko liche ziarna przez bejcowanie zostają strawione, znajdujące się robactwo zniszczone i niektóre choroby roślin usunięte.

Rozmaite są sposoby zaprawiania ziarna do siewu, tutaj podamy najprostsze i zarazem najskuteczniejsze.

1. W wilję siewu należy wieczorem zboże, na jednéj kupie będące, rozcieńczoną gnojówką polać, tak jednakże, aby spodem nie spływała; należy więc ciągle zboże przerabiać szuflami, ażeby każde ziarno zwilżoném zostało; następnie miesza się wypalone wapno w stanie mączki z pewną ilością soli kuchennéj i sadzami, i przez sito posiewa tą mieszaniną zboże, przerabiając je ciągle aż do jednostajnego umieszania; następnego dnia tak przygotowane zboże użytém być może do siewu

2. W 10 częściach wody rozpuszcza się 1 część soli glauberskiéj i tym roztworem aż do nasycenia zlewamy zboże, posypując je nadto wypaloném i dobrze sproszkowaném wapnem.

3. Silną gnojówkę miesza się z wypaloném, sproszkowaném wapnem i tym rozczynem polewa się zboże, przerabiając je przez kilka godzin; po upływie całéj doby użyć je można do siewu.

4. Wsypuje się drzewny popiół w gorącą wodę, następnie ostudziwszy tę mieszaninę polewa się nią zboże, przeznaczone do siewu, przerabiając doskonale, ażeby każde ziarno należycie zwilżoném zostało; po wysuszeniu używa się do siewu.

17. Siew.

Właściwa pora siewu wpływa wiele na wzrost zboża. Można tu dwojako zbłądzić: siejąc albo za wcześnie lub też zbyt późno, i to tak dalece, iż kilka dni znaczną stanowią różnicę. Wiele potrzeba doświadczenia i namysłu, ażeby z siewem w porę utrafić. Tu kalendarza trzymać się nie można, ale należy stosować się do położenia i własności gruntu, jak również i do pogody, a pod tym ostatnim względem prawie co rok jest inaczéj.

W ogóle zalecają się wcześniejsze siewy jesienne. Każda roślina, ażeby się mogła oprzeć zimowym mrozom, musi koniecznie zakorzenić się dostatecznie w jesieni; stosuje się to szczególniéj do gruntów gliniastych, ścisłych, na których siewy jesienne wcześnie dokonanemi być winny. Późniéj niece zasiewać można lekkie, które i przy zmiennéj pogodzie dostatecznie obrobionemi być mogą.

Inaczéj się ma z wiosennemi zasiewami, których przed dostateczném obeschnięciem i ogrzaniem się roli przedsiębrać nie należy. Rzucone przed czasem ziarno w rolę po większéj części butwieje, traci siłę kiełkowania i nie wschodzi, a to co wzejdzie choruje, potrzebuje długiego czasu do wzmocnienia się i częstokroć bywa przez późniéj siane we wzroście prześcignioném. Ustanie nocnych przymrozków, puszczanie pączków liściowych na drzewach, przybycie z wędrówki ptastwa, są to naturalne wskazówki, iż ziemia jest już dostatecznie ogrzaną. Z największą ostrożnością postępować należy z gruntem ciężkim, mokrym. Jak w jesieni najprzód, tak na wiosnę najpóźniéj obrabiany być winien, z powodu zatrzymywania w sobie najdłużéj wilgoci. Strączkowe jednakże, jak tylko rola może być doprawioną, zasiewać można, gdyż im są wcześniéj zasiane, tém są płenniejsze.

Co się tycze stanu powietrza, nie ulega wątpliwości, że wilgotno-ciepłe powietrze sprzyja zasiewom, i że wysuszające północno-wschodnie wiatry są najszkodliwszemi. Niekiedy dobrze jest w jesieni na noc rozsiać zboże, przyorując je dopiero w dniu następnym; wszakże

jeżeli noce bywają zimne i szron pokrywa ziemię, strzedz się tego należy.

Gęstość siewu zależy od wielu okoliczności. Należy tu mieć na uwadze: ziarno nasienne, grunt, klimat, porę zasiewu, głębokość orki i siłę żywotną ziemi.

Jeżeli ziarno, do siewu użyć się mające, nie jest doborowe, siew naturalnie musi być gęsciéjszy, gdyż nie każde ziarno wzejdzie i przeciwnie. Na dobrze ugnojoną rolę rzadziéj, na jałową zaś gęściéj siać należy. Siejąc gęsto na dobrą rolę przeszkadzamy wzrostowi roślin, zboże wylega i w najlepszym razie zyskuje się tylko na słomie, gdy przeciwnie, siejąc rzadko grunt jałowy, pojedyncze źdźbła nie ocieniają dostatecznie ziemi, która wysycha i zarasta zielskiem. W ogólności: ciężką, zbryloną rolę, w szorstkim klimacie, w górzystém położeniu—gęściéj, zaś lekki, pulchny grunt, w łagodnym klimacie, rzadziéj obsiewać należy. Im cieńszą jest warstwa rodzajna ziemi, tém rzadziéj siać trzeba, gdyż inaczéj rośliny, nie mogąc głębiéj zapuszczać korzeni, mało znajdowałyby pokarmu do należytego wykształcenia; i przeciwnie, grunta głębokie gęściéj obsianemi być powinny, aby tym sposobem zmusić niejako rośliny do szukania soków pożywnych w głębszych warstwach ziemi. Zaraz z jesieni i późniéj na wiosnę sieje się rzadziéj, w późnéj zaś jesieni i zaraz z wiosny gęściéj siać należy. Kto chce mieć dużo słomy i pozbyć się chwastu, ten gęściéj, pragnący zaś mieć więcéj ziarna, rzadziéj siać powinien.

W ogóle lepszym jest siew gęściejszy, szczególniéj jeżeli na stosownych narzędziach rolnych gospodarzowi zbywa.

Ziarno siewne przykrytém być powinno tak głęboko, ażeby mu nie zbywało na wilgoci, powietrzu oraz na cieple, jako na trzech głównych do wzejścia roślin potrzebnych czynnikach. W ogólności doświadczenie uczy, iż lepszém jest lekkie pokrycie ziarna od głębokiego, a to dla tego, iż znajdując się w urodzajniejszéj warstwie ziemi, takowe prędzéj i silniéj rozwija się i wzrasta. Dla strączkowych cztero-calowe pokrycie nie zawadzi; dla kłosowych $1\frac{1}{2}$ do $2\frac{1}{2}$ cali, zaś dla koniczyn, rzepaków i innych drobnych nasion $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}$ cala wystarcza.

W ogólności pod tym względem zwracać powinien gospodarz swą uwagę na następujące okoliczności:

1) Na lżejszym, pulchniejszym i suchszym gruncie głębiéj, na cięższym zaś, zwięźlejszym i wilgotniejszym płyciéj siać należy; w pierwszym bowiem razie ziarno mniéj powinno być wystawione na działanie ciepła, w drugim zaś na działanie wilgoci.

2) W porze ciepłéj a zatém suchéj głębiéj, w wilgotnym zaś czasie płyciéj siać należy.

3) Im ziarno jest grubsze i większe, jak również ilniejszą mające skórkę, tém grubiéj, im zaś mniejsze s delikatniejsze, tém lżéj powinno być przykryte ziemią.

4) Ozime zasiewy płyciéj, wiosenne zaś głębiéj w ziemi leżéć powinny. Tylko podczas mokréj wiosny sieje się płytko.

Do pokrycia nasienia używamy pługa, brony, drapacza, walca i ekstyrpatora. Wybór zależy częścią od gatunku ziarna, częścią zaś od samego gruntu, chociaż i zwyczaj, u nas przynajmniéj, wielką jeszcze w tym względzie odgrywa rolę. Koniczyna, rzepak i tym podobne rośliny, potrzebują bardzo lekkiéj brony; czasem walec lub przewrócona brona są wystarczającemi. Na ciężkiéj, wilgotnéj roli dostateczną jest tylko brona, głębsze bowiem przykrycie ziarna jest szkodliwe. Na lekkich, suchych gruntach z korzyścią użyć można ekstyrpatora, którego miejsce u nas zastępuje drapacz. Najostrożniéj w tym razie używać należy pługa; chociaż na lekkiéj i suchéj roli bywa on w dosyć częstém użyciu, jednak w praktyce przedstawia niektóre ważne niedogodności; a *naprzód*, wiele tu nasienia stacza się w bruzdy i z tego powodu jedne ździbła są grube i silne, inne zaś cienkie i wątłe; *powtóre*: nie wszystkie ziarna w jednakowéj głębokości umieszczone zostają w ziemi, nie równo zatém wyrastają; *potrzecie*: podczas wiosennych zasiewów, w porze pogodnéj, rola zanadto wysycha. Tylko strączkowe z korzyścią pługiem przykrytemi być mogą.

Po dokonanym zasiewie, nim rolnik powierzy swą pracę Opatrzności, winien w końcu stósowne poprzeprowadzać bruzdy i przegony. Jest to czynność bardzo wa-

żna i szczególniéj na gruntach, cierpiących od nadmiaru wilgoci, wielki wpływ wywiera na plony ozime; z tego też powodu wymaga wielkiéj staranności i troskliwości ze strony rolnika. Z tém wszystkiém jednak u nas bywa ona lekceważoną i powierzaną pospolicie nieumiejętnéj a częstokroć niedbałéj pieczy naszych karbowych albo parobków.

Przegony przeprowadzają się w kierunku naturalnego spadku gruntu, gdy jednakże takowy jest nagły, nie należy je prowadzić prosto lecz skośnie, inaczéj bowiem woda, po ulewnych deszczach nagle spływając, robi wyrwy i uszkadza zasiewy. Na pochyłościach gór lepiéj jest wcale przegonów nie dawać.

Do robienia przegonów używają u nas pospolicie zwyczajnego pługa albo płużycy. W tym celu w właściwym kierunku wyorują bruzdy odpowiedniéj głębokości, przechodząc jednym i tym samym śladem po dwa razy tam i napowrót. W niektórych okolicach robią przegony podwójne, t. j. wyorują dwie bruzdy w odległości około 3 stóp, przez co utworzy się rodzaj zagona; sposób ten jednak przedstawia pewne niedogodności, a mianowicie: 1) dwa takie przegony są płytkie, nie ściągają więc należycie nagromadzonéj wody; 2), przy większym spadku tém łatwiéj tworzą się wyrwy; 3), zajmują więcéj miejsca, na którém zboże nie wyrasta; 4), utrudniają zwózkę z pola, niszcząc sprzężaj i powodując częste przewracanie wozów.

W nowszych czasach zaczęto wyrabiać wyłącznie do tego celu służące pługi przegonowe, zwane także *przegonowcami*; z pomiędzy nich opiszemy tu:

Pług przegonowy czyli *przegonowiec* konstrukcji H. Cegielskiego w Poznaniu. Składa się on jak gdyby z dwóch pługów odwrotnych, płozami do siebie złożonych, tak, iż obiedwie jego połowy są zupełnie równe. Krój, w grządziel wpuszczony, chroniąc lemiesz od kamieni, rozpoławia naprzód cały ten pas ziemi, który ma być na dwie strony wyrzuconym. Dwa noże po bokach umieszczone odrzynają ściany przegonu i torują drogę dwóm dolnym, spadzistym ścianom pługa, które się aż po skrzydła odkładnicy w ziemię zagłębiają. Skoro lemiesz

poderznie skibę, krojem już rozpołowioną, pcha się ona w górę po obu bocznych pochyłościach, a będąc już na wysokości powierzchni roli, rozdziela się o słupicę pomiędzy obiedwie odkładnice, które ją na dwie strony odrzucają. W przegonie tak wyoranym spód jego oraz

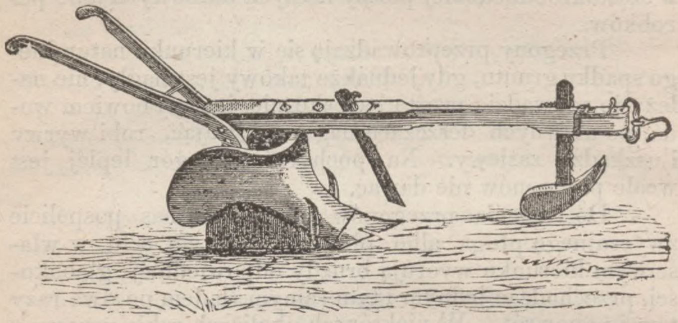


Fig. 17. Pług przegonowy albo przegonowiec.

obadwa nieco pochylone boki są równe i twarde. Szerokość dolna przegona wynosi około 10 cali, górna prawie 12 cali. Cały ustrój pługa jest w całości odlany, a pod ścianami są osobne płoziki, które można po zużyciu nowemi zastąpić. Waży około 190 funtów. Kosztuje w Zakładzie Z. Ostrowskiego rsr. 23 kop. 50, zaś w Zakładzie H. Goldenringa rsr. 24 kop. 50.

Dobry przegon powinien być zupełnie czystym, t. j. mieć dno równe, gładkie i twarde, oraz boki czyli ściany gładkie i spadziste, nie osypujące się; żadna przeszkoda—jak np. kamień, bryła lub t. p.—nie powinna tamować swobodnego odpływu zbytecznéj na roli wody. Z tego powodu przegon po wyoraniu powinien być wykończonym czyli *przebranym.* Przebieranie to zależy na wybraniu rydlem i rozrzuceniu na rolę przeszkód, mogących tamować odpływ wody, przy czém w miejscach, gdzie przegon dochodzi do rowu, należy zrobić *okno*, t. j. przekopać rowek, którymby woda mogła nie zatrzymując się z przegona spływać do rowu. Zaniedbanie téj czynności, nie zbyt zresztą kosztownéj, obok utrudnienia ścieku wody, nie

miłe dla oka sprawia wrażenie i daje niepochlebne świadectwo o zamiłowaniu gospodarza w porządku.

18. Siew maszynowy.

U nas dotąd jeszcze w powszechném jest użyciu odziedziczony po przodkach sposób siania zboża ręką, t. j. *rzutem*, chociaż przekonaliśmy się już, że pozostawia wiele do życzenia. Najważniejszy zarzut, jaki mu zrobić można, jest, że aby był z możliwą dokładnością wykonanym, wymaga doskonałego siewacza, a o takiego bardzo jest dziś trudno. Zarzut ten nabiera tém większéj ważności, im gospodarstwo jest obszerniejsze, tam bowiem wysiew jest wielki i dla dopełnienia onego w porze właściwéj potrzeba kilku siewaczy, siew więc nie może być nigdy równo dopełnionym. Zresztą jeden i ten sam siewacz, nawet najlepszy, nie jest w stanie zawsze równo i jednostajnie czynność tę wykonać. Następstwem wymienionych wad ręcznego siewu jest jeszcze i to, że dla ich usunięcia potrzeba siać nieco gęściéj, jak tego wymaga potrzeba.

W celu zapobieżenia tym niedogodnościom postarano się tu, jak i wszędzie, zastąpić rękę ludzką machiną. W skutek tego pojawiły się w znacznéj liczbie rozmaitych systematów machiny do siewu, zwane *siewnikami*, w liczbie których znajdują się bardzo praktyczne, jeżeli tylko z matematyczną dokładnością będą zbudowane.

Siew maszynowy ma wyższość nad ręcznym z następujących powodów:

1). Ziarno wysiewa się równiéj, i to tak dalece, że żaden, najwprawniejszy nawet siewacz nie zdoła téj czynności z równą wykonać dokładnością.

2). Oszczędza ziarna siewnego, którego— z powodu dokładności powyższéj — można około 18% mniéj użyć do siewu. Jest to znakomita oszczędność, która już na folwarku, mającym rocznego wysiewu 200 korcy, w jednym roku koszt, na kupno siewnika wyłożony, pokrywa.—

3). Oszczędza robotnika, o którego obecnie tak jest trudno.

4). Pozwala siać dowolną ilość ziarna na daną przestrzeń, co przy siewie ręcznym z wielką przychodzi trudnością.

5). Zapewnia pośpiech w robocie, a więc przyczynia się do wczesnego ukończenia siewu, co tak stanowczy wpływ wywiera na wysokość plonu.

Siew maszynowy może być dopełnionym dwojako: *rzutowo*, gdy ziarno pada na ziemię we wszystkich kierunkach, i *rzędowo*, jeśli ziarno padając tworzy na roli linje, mniéj więcéj równoległe, w pewném, dowolném oddaleniu od siebie będące. Ostatni ten sposób jest o wiele lepszym od pierwszego, ponieważ:

1) oszczędza więcéj jeszcze nasienia, albowiem około 33%;

2) ziarno rozsypuje się pojedynczo jedno za drugiém, jakby ręką sadzone, w jednakowéj od siebie odległości a zagrzebane jednostajnie głęboko, wschodzi i wzrasta równo. Każda roślinka zakorzenia się tu dobrze, nie przeszkadzając sąsiednim we wzroście, w skutek czego wszystkie dojrzewają jednocześnie;

3) jak pokazało doświadczenie, zasiewy dokonane rzędowo nie wylegają, a w lata mokre dłużéj opierają się wymoknięciu;

4) najgłówniejszą wszakże korzyścią siewu rzędowego jest to, że pozwala następnie okopać lub oborać posiewy, w skutek czego rola oczyszcza się z chwastów, powietrze ma ułatwiony przystęp do korzonków roślin, które, w świeżo poruszonéj ziemi znajdując dostatek pożywienia, mogą się rozrastać i wydać źdźbła silne i plenne.

Zaprawdę dziwić się należy, dla czego sposób ten dopełniania siewu tak małe u nas dotąd znalazł zastósowanie w gospodarstwie, tém bardziéj, że o zbawiennych skutkach onego w ogrodnictwie warzywném dotykalnie się już przeświadczono. Ponieważ liczby najdobitniéj trafiają do przekonania, niemi zatém poprzemy nasze dowodzenie.

W Badeńskiém pewien gospodarz zasiał rzędowo jeden mórg badeński (blisko 193 pręty kwadr. m. n. p.)

żytem i okopał je na wiosnę dwa razy, co kosztowało go za każdym razem po kop. 90. Snopków zebrał też samą ilość, co i z takiéjże przestrzeni, obsianéj żytem rzutowo, a mianowicie po 26 mędli, lecz przy młocce okazała się różnica, albowiem z każdego mędla z rzędowéj uprawy otrzymał po $^1/_2$ garnca ziarna więcéj, a nadto waga żyta była większą. W rezultacie za żyto, zebrane z morga zasianego rzutowo, wziął rsr. 60 kop. 6, za żyto zaś z morga rzędowo uprawionego rsr. 68 kop. 10; t. j. z tego ostatniego więcéj o rsr. 8 kop. 4. Potrąciwszy z tego koszta dwukrotnego okopania w ilości rsr. 1 kop. 80, pozostało mu na czysty zysk rsr. 6 kop. 24.

W Prussach podzielono w pewném miejscu w jesieni 1856 roku pole doświadczalne na dwie równe części *A* i *B*, każda po 20 pr. kwadr. pruskich. Obie zasiano pszenicą: dział *A* w rzędy, dział *B* rzutem. Na dział *A* użyto nasienia w stosunku 12 mec na morg pruski, zebrano zaś: ziarna 24 mec, słomy 2 cetn. 43 funt., plew i zgonin 28 funtów, co uczyni z całego morga: ziarna $13^1/_2$ szefla, słomy 21 cetn. 75 funtów, plew i zgonin 2 cetn. 32 funt. Szefel ważył 91 funtów. Na dział *B* wysiano ziarna w stosunku 16 mec na morg pruski; zebrano zaś: ziarna 20 mec, słomy 1 cetn. 98 funtów, plew i zgonin 24 funty, co uczyniło z morga: ziarna 11 szefli, słomy 17 cetn. 2 funty, plew i zgonin 1 cetn. 106 funt.; szefel ważył 90 funtów. Azatém morg pruski, zasiany rzędowo, wydał więcéj: ziarna o $2^1/_2$ szefle, słomy o 4 cetn. 73 funty, plew i zgonin o 36 funtów; a nadto oszczędzono ziarna siewnego 4 mec.

Z tego okazuje się dotykalnie wyższość siewu rzędowego nad rzutowym, niechaj więc nikt nie zraża się wydatkiem na kupno siewnika, gdyż kapitał na ten cel użyty zaraz w pierwszym roku, nawet w mniejszych gospodarstwach, z procentem się wróci.

Z siewników, wyrabianych w naszych fabrykach, zasługują na uwagę:

Siewnik uniwersalny Robillarda, służący do siewu rzutowego wszelkiego ziarna, tak grubszego jako też drobnego nasienia traw i koniczyn. Odznacza się on przedewszystkiém nader prostym mechanizmem, nie łatwo z powodu swéj prostoty ulegającym zepsuciu, lubo w bu-

dowie wielkiéj wymaga ścisłości. Siewnik ten wysiewa za pomocą żelaznych płaskich łopatek, osadzonych w pudle drewnianém na okrągłym wałku żelaznym, który obrot swój bierze od prawego koła biegowego. Łopatki powyższe obracając się przygarniają ziarna do otworów wylotowych, przez które też ziarna wypadają na pochyło ustawioną deskę, a z niéj odbiwszy się na rolę. Gęstość siewu, t. j. i l o ś ć wypadającego ziarna, zależy tu przeważnie od wielkości otworów wylotowych, która się w nader prosty sposób reguluje. Otwory wylotowe czworokątne, wielkości prawie cala kwadratowego, wyrobione są w blaszkach mosiężnych i pokryte innemi blaszkami mosiężnemi, ruchomemi, z wycięciem téj saméj wielkości, osadzonemi na pręcie żelaznym, przez którego posuwanie w jedną lub drugą stronę otwory wylotowe się powiększają lub zmniejszają. Posuwanie to uskutecznia się za pomocą mutry z uszami, umieszczonéj na lewém końcu pręta przy *i*, przyczém jednocześnie porusza się skazówka, pokazująca na podziałce numer, który

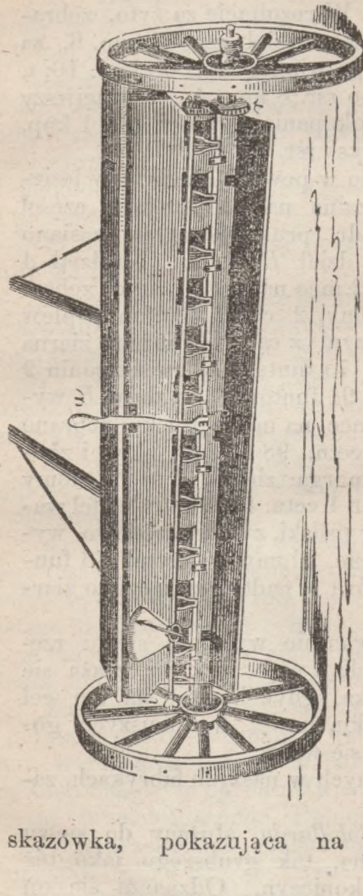


Fig. 18. Siewnik uniwersalny Robillarda.

w tabeli regulacyjnéj, do siewnika wraz z instrukcją dodawanéj, oznacza gęstość siewu.

Do nadania obrotu wałkowi z łopatkami, których w siewniku jednokonnym, dwunastostopowym, jest 13, służą trzy niezmienne trybiki, na prawéj stronie pudła umieszczone, z których jeden *r*, osadzony stale na piaście koła biegowego, chwyta w zęby trybika pośredniego, ten zaś, zazębiony z trybikiem *s*, znajdującym się na wałku żelaznym, udziela temuż obrotu swego. Trzeci ten trybik może być za pomocą żelaznéj rękojeści *w* wyzębionym, przy czém jednocześnie otwory wylotowe zostają zasłonięte zakrywkami, tak, że ziarna wypadać niemi nie mogą a siewnik staje się nieczynnym. Oprócz tego każdy pojedynczy otwór wylotowy opatrzony jest w osobną zasuwkę z blachy żelaznéj; za pomocą tych zasuwek można dowolną liczbę otworów zamknąć i zrobić nieczynnemi. Wreszcie i w samém dnie siewnika znajdują się otwory z zasuwkami z blachy żelaznéj, służące do wypuszczania reszty ziarn, pozostałéj po skończeniu siewu.

Jednokonny siewnik taki waży około 600 funtów i kosztuje: w Zakładzie Z. Ostrowskiego i H. Goldenringa rsr. 100, w fabryce pod firmą Lilpop, Rau i Spółka rsr. 110.

Siewnik ręczny do koniczyn, rzepaku, sporku i innych nasion drobnych, dopełnia także siew rzutowo. Składa się on z pudła do pomieszczenia nasienia i z taczki ręcznéj, któréj koło służy zarazem do posuwania machiny i do nadania ruchu mechanizmowi szczotkowemu. Pudło drewniane jest zwykle 12 stóp długie; wzdłuż dna jego leży żelazny pręt okrągły, spoczywający końcowemi czopikami w bokach pudła. Na pręcie tym osadzone są szczoteczki okrągłe, zwykle w liczbie 21, które leżą po nad blaszkami czyli tarczami mosiężnemi, w dnie siewnika umieszczonemi. W blaszkach wyrobione są dziurki okrągłe partjami po 2, 3, 4, 5 i 6 dziurek, a prócz tego jeden otwór większy, jak to wskazuje mały rysunek, z lewéj strony obok głównéj figury pomieszczony. Blaszki te są ruchome, i stósownie do wielkości ziarna oraz zamierzonéj gęstości siewu, podstawia się pod szczoteczki

większa lub mniejsza ilość dziurek, zawsze przecież jednakowa we wszystkich blaszkach. Do wysiewu koniczyny i traw z nią mieszanych ustawia się zwykle bla-

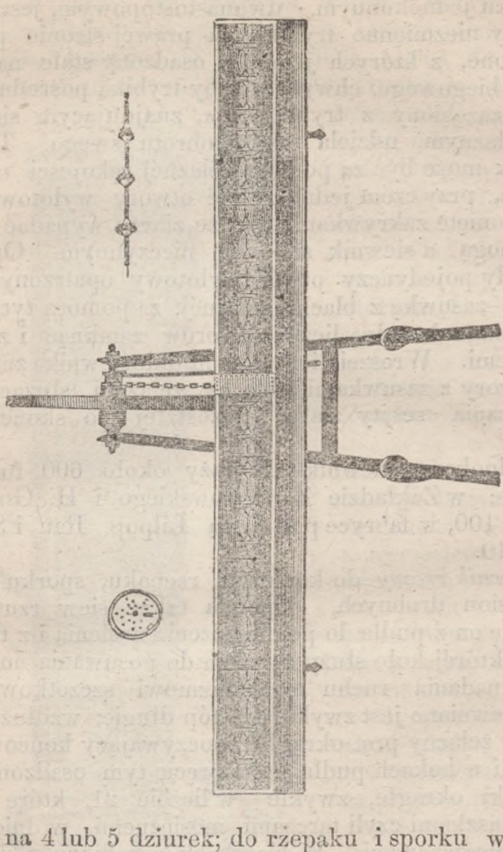


Fig. 19. Siewnik ręczny do koniczyn.

szki na 4 lub 5 dziurek; do rzepaku i sporku wystarczają 2 lub 3 dziurki; reszty uczy krótkie doświadczenie lub próba, odbyta na klepisku (bojowisku).

Koło biegowe nadaje ruch prętowi ze szczoteczkami za pośrednictwem łańcuszka bez końca, zazębiającego dwa trybiki: jeden ruchomy, osadzony na wspólnej osi

z kołem biegowém i drugi stale na pręcie ze szczoteczkami utwierdzony. Pierwszy z nich, opatrzony trzema sztyftami, odpowiadającemi trzem otworom w piaście, daje się za pomocą przyrządu drążkowego przesuwać na osi w prawo lub w lewo; w pierwszym razie odsuwa się on od piasty, sztyfty wyciągnięte z otworów mijają takową i pomimo obrotu koła biegowego ruch szczoteczkom się nie udziela; w drugim zaś razie sztyfty wchodzą w otwory, koło biegowe obracając się w prawia trybik rzeczony w ruch, który udziela się jednocześnie za pośrednictwem łańcuszka prętowi ze szczoteczkami. U obydwóch końców pudła siewnego zawieszają się znaczniki, t. j. pręty żelazne, u dołu ostro zagięte, które wlokąc się po roli zostawiają ślad, znacząc granicę przestrzeni zasianéj. Szczoteczki zużyte zastępować należy nowemi, gdyż inaczéj siew będzie nieregularnym. Otwory w blaszkach mosiężnych można w razie potrzeby ostrém szydłem rozprzestrzenić.

Siewnik ten, ważący około 90 funtów, kosztuje w Zakładzie Z. Ostrowskiego i H. Goldenringa rsr. 25, w fabryce Lilpop, Rau i Spółka rsr. 30.

Siewnik jednorzędowy do rzepaku dopełnia siewu rzędowo. Jest on ręczny, taczkowy i wysiewa za pomo-



Fig. 20. Siewnik jednorzędowy do rzepaku.

cą bębenka blaszanego, któremu obrót udziela wielkie koło biegowe za pośrednictwem paska. Na jednéj pochy-

łéj ścianie bębenka znajduje się otwór do wsypywania nasienia, zatykany korkiem, na obwodzie zaś najwyższéj wypukłości tegoż bębenka są w równych od siebie odległościach małe otwory, przez które przy obrocie onego wypadają ziarna. Do regulowania ilości wysiewu służy mosiężna przepaska, opatrzona w pewną liczbę mniejszych i większych dziurek, umieszczonych w odległościach, odpowiadających otworom wylotowym bębenka; przez posunięcie przepaski w jedną lub drugą stronę dziurki te nastawiają się regularnie nad owemi otworami i w miarę wielkości wysiewają mniéj lub więcéj ziarna. Wyrzucone nasienie wpada do spodniego lejka, którego dolne zakończenie stanowi zarazem znacznik, markujący bruzdkę pod zasiew; wałek zaś z tyłu umieszczony służy do przykrycia zasiewu. Siewnik ten waży około 50 funtów; kosztuje w Zakładach Z. Ostrowskiego i H. Goldenringa rsr. 13.

Użycie siewnika jednorzędowego jest dość zmudne, może więc być tylko na mniejszych przestrzeniach z korzyścią zastósowaném. Dla większych gospodarstw odpowiedniejszémi będą siewniki konne, wysiewające od razu dwa, trzy lub więcéj rzędów. Brak miejsca nie dozwala nam podawać tu szczegółowe ich opisy, nadmienimy więc tylko, że konstrukcja ich w ostatnich czasach znacznie ulepszoną i uproszczoną została, a nabyć je można w Zakładach Z. Ostrowskiego i H. Goldenringa, oraz w fabryce pod firmą Lilpop, Rau i Spółka po cenach, przez cenniki ogłoszonych.

19. Pielęgnowanie zasiewów.

Zdawaćby się mogło, że po dokonanych zasiewach gospodarz może sobie odpocząć, *oczekując spokojnie zbiorów;* tak przecież nie jest; oko jego powinno nieustannie czuwać, aby powierzone ziemi ziarno nie zmarniało, lecz pożądanym plonem podjęte trudy wynagrodziło. Tysiączne bowiem przytrafiają się okoliczności, którym bezzwłocznie zaradzić należy, ażeby praca udaremnioną nie została. I tak:

1. Po każdéj ulewie, a nadewszystko podczas wiosennych roztopów, zabiegliwy gospodarz winien troskliwie obejrzéć zasiewy i rydlem lub motyką jak najstaranniéj pospuszczać wodę nagromadzoną w bruzdach, które przypadkiem zatkać się mogły, chroniąc tym sposobem zasiewy od wymoknięcia, a siebie od szkody w zbiorach.

2. Częstokroć, mianowicie na gruntach gliniastych, zwięzłych, skutkiem silnych mrozów rola podnosi się, rozsadza, pęka, przez co korzonki roślin zostają obnażone z ziemi, a nawet poprzerywane. Ażeby zapobiedz fatalnym skutkom, wyniknąć ztąd mogącym, należy zasiewy (ozime) na wiosnę zwalcować ciężkim walcem, który rolę rozkruszy, wysadzone roślinki do ziemi przygniecie, odsłonięte ich korzonki w świeżą zaopatrzy ziemię, całéj zaś powierzchni gruntu nada więcéj stałości, ochraniając przez to nadwątlone rośliny od szkodliwego wpływu dokuczliwych, wysuszających marcowych mrozów i wiatrów, oraz zatrzymując dłużéj zimową wilgoć w ziemi.

Walcowanie zaleca się również na lekkich, pulchnych gruntach; uskutecznia się zaś jak najwcześniéj na wiosnę, a mianowicie wtedy, skoro tylko rola o tyle obeschnie, iż do narzędzia przylegać nie będzie. Nie należy walcować wcześnie z rana, albowiem zboże, pokryte rosą, łatwo przylegając do walca, może być wyrywaném. Jeżeli grunt jest do tego stopnia wilgotny, iż nie może być bez uszkodzenia posiewów walcowanym, można czynność tę zastąpić przepędzeniem przez takowe po kilka razy stada owiec, które racicami tenże sam skutek sprawią na roli.

3. Bardzo korzystny wpływ na urodzaj każdego gatunku zboża, szczególniéj zaś owsa i koniczyny, wywiera bronowanie ich na wiosnę; pszenica, mianowicie na ścisłych i tłustych gruntach zasiana, wymaga niekiedy koniecznie dopełnienia téj czynności. Nie jeden z mniéj doświadczonych gospodarzy ruszy na to ramionami i powié, że przez zbronowanie pszenicą zniszczoną zostanie; my jednak, opierając się na rezultatach ściśle dopełnianych doświadczeń, nie wahamy się jeszcze raz gospodarzom naszym zalecić téj czynności i to z użyciem ciężkiéj brony żelaznéj, wtedy bowiem dopiero bronowanie okaże

się rzeczywiście skutecznėm. Nie jedno wprawdzie źdźbło wyciągniętém lub przyrwanėm zostanie, lecz natomiast pozostałe tém silniéj się rozkrzewią i zakorzenią, kłosy o trzecią część będą grubsze, a następne żniwa plenniejsze. Zwracać wszakże należy uwagę na to, ażeby wilgotnéj roli nie bronować, a zatém nie zbyt wcześnie na wiosnę, tak, ażeby zaraz po bronowaniu można było zasiewy zwalcować, skutkiem czego korzonki w rolę wgniecionemi zostaną. Najlepiéj dopełniać tę czynność przed samym deszczem. Na gruntach lekkich, pulchnych i czystych bronowanie okazało się mniéj skutecznėm.

Potrzebnėm jest również na wiosnę bronowanie po gwałtownych ulewach, zasklepiających powierzchnię naszych niw, które wtenczas przedstawiają się jak gdyby okryte były brunatną, stwardniałą, nieprzepuszczalną powłoką. Szczególniéj szkodliwą okazuje się ta powłoka na gruntach gliniastych, po dokonanych wiosennych, jeszcze nie wzeszłych zasiewach; wtedy bowiem młode, słabe jeszcze kiełki nie są w stanie wydostać się nad powierzchnię ziemi, a jedynėm lekarstwem będzie tu zbronowanie. I tutaj walcowanie tuż po bronowaniu jest nieodzownėm. Unikać wszakże należy bronowania roślin strączkowych już po ich wzejściu, te bowiem nie znoszą uszkodzenia listków bronami, co kłosowym bynajmniéj nie szkodzi. Podczas długiéj zimową porą gołoledzi bronowanie zbawiennėm się dla posiewów staje.

4. Nie jednemu zapewne zdarzyło się już gospodarzowi, iż dla braku już to nawozu, już téż czasu lub przyjaznéj pory, nie mógł dostatecznie wygnoić roli pod jesienne zasiewy. W takim razie bardzo pożytecznėm będzie potrzęsienie obornikiem zasiewów po wierzchu roli. Jest to wprawdzie mała, ale zawsze skuteczna pomoc. Nawóz nie powinien być słomiastym, wywieźć go zaś należy w jesieni lub zimową porą i rozrzucony jak najrówniéj po zasiewach pozostawić do wiosny. Wilgoć rozpuszcza materje nawozowe, wprowadza je do ziemi, gdzie zostają spożyte przez korzonki roślinne. Doświadczono w niektórych okolicach Niemiec, iż w tén sposób użyty nawóz okazał się skuteczniejszym od przyoranego. Za zasadę jednakże brać tego nie należy, przekonano się bo-

wiem, iż tylko z woranego nawozu w zupełności rola korzysta. W ogólności potrząsanie nawozem zasiewów skuteczniejszém jest na lekkich aniżeli na ścisłych gruntach, w jesieni i zimie aniżeli na wiosnę.

Z równym pożytkiem wywozić można także na pola gnojówkę; dobre komposty, popiół i margiel podobny sprawiają skutek. W Anglji używają w tym razie soli z jak najlepszym skutkiem; lecz to może mieć zastósowanie tylko w Anglji, gdzie centnar soli kosztuje zaledwie 37 1/2 kopiejki.

5. Zbyt bujną pszenicę zwykle u nas na wiosnę zrzynają z obawy wylegnięcia. Czynność tę z wielką oględnością dopełniać należy, ażeby pszenicy nie uszkodzić, zwracając uwagę:

a), ażeby nie przedsiebrać zrzynania podczas panujących wschodnio - północnych wiatrów, po których zwykle następuje susza, szkodliwie wpływająca na przyrznięte rośliny;

b), ażeby tylko silną i równą pszenicę zrzynać, i to nie zbyt nisko, aby samego serca nie nadwerężyć.

W niektórych okolicach zamiast zrzynania na wiosnę, spasają pszenicę w jesieni owcami. Robić to można tylko w zupełnie suchą porę i przy bardzo silnéj runi. Na wiosnę zaś zawsze lepiéj jest zrzynać aniżeli spasać.

20. Sposoby gospodarowania.

Ludzkość, dążąc bezustannie do coraz lepszego bytu, naciskana potrzebą, wspierana doświadczeniem i nauką, postępuje naprzód nieświadoma kresu, widocznie kierowana ręką Opatrzności i pod każdym względem zbliża się do udoskonalenia. Jak tylko rolnictwo stało się pewnym systemem, a zatém przed wielu już wiekami, ziemia uprawianą była w ten sposób, iż co pewien przeciąg czasu pozostawiano ją w spoczynku, czyli—wyrażając się technicznie — *ugorowała*, ażeby następnie obficiéj plonowała. Sposób ten uprawy wystarczał bardzo długo. W ostatnich czasach rolnictwo doszło do tego pewnika, że nie koniecznie potrzeba ugorować a jednakże rola coraz lepiéj obradzać może, jeżeli tylko umiejętnie z jéj upra-

wą postępować będziemy. Najdziwniejszém przytém jest, że obadwa systematy, chociaż wprost sobie przeciwne, właściwie zastósowane, są dobremi.

Nie znano dawniéj ziemniaków ani koniczyn, nawet buraków i strączkowych w ogólności nie wiele uprawiano. Były tylko w ciągłém od niepamiętnych czasów użyciu kłosowe, które, jak dziś wiadomo, zbyt wyjaławiają rolę, wciągając nader skąpo swemi nikłemi piórkami pożywienie z powietrza. Po kilku zatém latach siania bez przerwy do tego stopnia grunt wyniszczają, iż ten następnie tylko nędzne, bujnie chwastami przerosłe plony wydawać jest w stanie. Ażeby temu zapobiedz, pozostawiano rolę chociaż na rok jeden ugorem, bez żadnéj uprawy, dla jéj wzmocnienia. Że zaś zasiewano i dotąd jeszcze w wielu miejscach u nas zasiewa się w tym razie jednę i tęż samą rolę w jednym roku oziminą, w drugim jarzyną a w trzecim pozostawia ugorem, gospodarstwó więc takie nazwano trójpolowém. Czy sposób ten gospodarowania jest korzystnym dla rolnika,— jest to pytanie, na które jedném słowem — *nie* — odpowiadamy. Dziś oprócz kłosowych z równą, jeżeli nie z większą korzyścią uprawiane bywają: ziemniaki, koniczyny, strączkowe i olejne, które w trójpolowém gospodarstwie tylko w nader szczupłym zakresie mogą znaleść pomieszczenie. Ażeby temu zapobiedz długoletnia praca i doświadczenie doprowadziły do korzystnéj zmiany sposobu gospodarowania.

Prawie wszystkie rośliny żywią się temi samemi mniéj więcéj pierwiastkami, zachodzi tylko różnica w ich ilości i składzie, a nadto i w tém, iż jedne czerpią owe pierwiastki wyłącznie prawie z roli, inne zaś w znacznéj części swemi szerokiemi liśćmi z powietrza; niektóre z saméj powierzchni gruntu, kiedy przeciwnie inne z jego wnętrza swemi głęboko w ziemię wnikającemi korzeniami. Przykład to najlepiéj wyjaśni. Jeżeli pszenica na pewnym dziale gruntu dla swego wyżywienia potrzebuje np. 112 funtów fosforu, to na téjże saméj przestrzeni zasadzone buraki potrzebują tylko funtów 38. Groch i koniczyna więcéj wapna, żyto zaś i pszenica więcéj krzemionki zużywają. Szerokolistna, głęboko w ziemię za-

korzeniająca się koniczyna więcéj zwraca pierwiastków roli swemi odpadkami, jakoto: liśćmi, ścierniem i korzeniami, aniżeli ich dla swego wzrostu zużywa. Niektóre rośliny, jak ziemniaki i buraki, potrzebując kilkokrotnéj obsypki, przyczyniają się do spulchnienia i oczyszczenia roli; inne, swemi szerokiemi liśćmi ocieniając ziemię, nie dopuszczają rozkrzewiać się zielsku. Są więc rośliny wyczerpujące, ochraniające i użyźniające rolę; do pierwszych należą kłosowe, do drugich rzepak i strączkowe, do ostatnich wreszcie koniczyny. Jeżeli więc gospodarz potrafi zachować logiczny porządek w ich uprawie, jeżeli, naznaczając im następstwo po sobie, trzymać się będzie pewnych praw i zasad, praktyką i nauką stwierdzonych, nie skąpiąc przy tém obornika, to obejść się może bez ugoru. Następstwem rozumnego zmianowania jest gruntowna uprawa roli, która w połączeniu z silną sterkoryzacją korzystniejszą jest dla gruntu od ugoru. Taki sposób gospodarowania, zupełnie przeciwny trójpolówce, nazywamy *płodozmianem*, który zależy: na rozumnéj kolei po sobie następujących roślin i na nowym, odpowiednim potrzebie podziale pola.

Główną zasadą płodozmianu jest, ażeby po kłosowych następowały liściaste lub okopowe, nigdy zaś kłosowe, w szczególności zaś należy pod tym względem zachować następujące przepisy:

1) po roślinach wyczerpujących rolę uprawiać koniecznie użyzniające lub przynajmniéj ochraniające;

2) po roślinie zanieczyszczającéj i zbrylającéj rolę, uprawiać spulchniające, t. j. okopowe;

3) po płytko zakorzeniających się w roli, uprawiać głęboko zapuszczające swe korzenie;

4) w ogóle takie po sobie siać rośliny, jakie z doświadczenia najlepiéj się gospodarzowi udają.

Oprócz tego, chcąc zaprowadzić gospodarstwo płodozmienne, zwrócić należy uwagę na własności gruntu, potrzeby okolicy, środki gospodarowania i wiele innych miejscowych okoliczności, inaczéj bowiem żaden płodozmian nie doprowadzi do celu, a nawet narazić może na niepowetowane straty.

Porównywając z sobą dwa wymienione wyżéj sposoby gospodarowania, t. j. trójpolowy i płodozmienny, widzimy, że pierwszy z nich ma następujące niedogodności:

1) marnuje pewną, zwykle trzecią część gruntu bez użytku;

2) w skutek ciągłego następstwa po sobie kłosowych, wyczerpuje rolę i z tego powodu wymaga obfitszego nawożenia;

3) z drugiéj znowu strony, nie produkując dostatecznéj ilości roślin pastewnych na karmę dla bydła, nie dozwala trzymać odpowiedniéj ilości inwentarza, a tém samém zaspakajać znaczne potrzeby nawozu;

4) roboty w polu przy tym sposobie gospodarowania nie mogą być jednostajnie na rok cały rozłożone, lecz w pewnych epokach zbyt liczne się nagromadzają, wymagając wtedy wielkiéj ilości robocizny i z tego powodu nie mogą być nigdy z należytą dokładnością wykończone.

Za płodozmianem znowu przemawiają następujące korzyści:

1) nie ugorując, nie marnujemy ziemi;

2) nie jesteśmy ograniczeni uprawą samych tylko roślin kłosowych;

3) wypadki losowego nieurodzaju mniéj nas dotykają; jeżeli bowiem chybią kłosowe, to natomiast mogą obrodzić liściaste lub okopowe i przeciwnie;

4) uprawa roli i wszelkie roboty gospodarskie są jednostajniéj na przeciąg roku rozdzielone, możemy więc obeśjć się mniejszą ilością robocizny i przytém wykonać roboty dokładnie i w czasie właściwym;

5) uprawia się tu więcéj roślin, zdatnych na karmę dla bydła, co właśnie jest główną zaletą płodozmianu, dozwala bowiem powiększyć ilość inwentarza, a tém samém i nawozu, za którym w ślad poprawa całego gospodarstwa nastąpić musi. Prawda, że w trójpolówce $^2/_3$ gruntu idzie pod uprawę roślin kłosowych, kiedy w płodozmiaie tylko $^1/_2$ przez nie jest zajętą; błądzi jednakże ten. kotnsądzi, iż otrzymujemy przez to mniéj ziarna. Poletki, w płodozmianie przeznaczone pod kłosowe, nawiezione lepiéj, uprawione dokładniéj, takąż samą, jeśli nie

większą ilość ziarna nam wydadzą, co większe obszary w trójpolówce, w czystym zaś zysku otrzymamy dochód z dobrze utrzymanego inwentarza i z innych uprawianych roślin.

Wszakże dodać tu musimy, iż są okoliczności miejscowe takie, które nie pozwalają w żaden sposób zmienić trójpolówki na płodozmian. Ma to miejsce tam mianowicie, gdzie grunt jest tak mokry, zimny i surowy, iż bez ugoru nie można się spodziewać dobréj oziminy; gdzie jest podzielony na liczne, małe, a od siebie w oddaleniu będące połanki; gdzie jest obciążony służebnościami, niepozwalającemi nawet marzyć o jakiémkolwiek ulepszeniu; gdzie wreszcie wielka ilość łąk naturalnych czyni zbyteczną uprawę roślin pastewnych.

Jeżeli wymienione wyżéj okoliczności nie stają na przeszkodzie, trójpolówkę winniśmy koniecznie zamieniać na płodozmian, do czego jednakże z wielką oględnością przystępować należy, aby nie popełnić błędu i nie narazić się na ciężką niekiedy stratę.

Przedewszystkiém należy zaopatrzyć się w znaczną ilość obornika; ażeby wejść w porządek płodozmienny, wypadnie zrobić nie jeden przeskok, który tylko przy silném nawiezieniu możliwym się okaże. Zresztą należy sobie wprzód z góry cały plan na papierze nakreślić i wszechstronnie go obrobić, nim w wykonanie wprowadzonym zostanie.

Sama czynność ułożenia i przeprowadzenia płodozmianu, o ile jest z jednéj strony ważną dla każdego gospodarstwa, o tyle ze strony drugiéj wymaga gruntownéj znajomości rzeczy, pewnego już doświadczenia i głębokiego zastanowienia, oraz zbadania licznych, częstokroć z pozoru małoznaczących nawet okoliczności, a przecież ważny wpływ wywierać mogących na ostateczne postanowienie; dla tego radzimy każdemu gospodarzowi, pragnącemu przystąpić do téj ważnéj czynności, ażeby zasięgnął rady doświadczonego i wytrawnego sąsiada albo specjalnie wykształconego agronoma.

Józef Zagórowski.

Na tém zakończamy w tym roku *Treściwy wykład gospodarstwa wiejskiego*, nadmieniając, że w przyszłym—do Bóg doczekać—postaramy się uzupełnić go szczegółową uprawą roślin i hodowlą inwentarza. Natomiast zamieszczamy, na żądanie wielu prenumeratorów naszych, pierwszą część *Kursu Leśnictwa*, wykładanego niegdyś przez nieodżałowanego profesora w b. Instytucie Marymontskim, *Edwarda Pohlensa*, obejmującą Naukę o uprawie lasów.

Redakcja.

NAUKA HODOWANIA LASÓW

(Kurs, wykładany w b. Inst. Gosp. Wiejs. i Leśn. w Marymoncie przez ś. p. *Edwarda Pohlensa*).

WSTĘP.

Określenie celu hodowania lasów.

Lasy natura sama siała, sama też ciągle odnawiała; drzewa w nich, doszedłszy swego kresu, walą się, pruchnieją, rozkładają się na pierwiastki z których powstały i zasilają ziemię, która, przeżywiwszy je, żywi nową generację drzew, powstałą z nasienia, jakie drzewa przed swym upadkiem rodziły i na ziemię porzucały.— Były to więc lasy wyniosłe i z bujnym przyrostem.

Dziś mało jest takich lasów; utrzymały się one tylko w okolicach bezludnych, w północnéj Azji, Ameryce, a w Europie w samym północnym jej krańcu, bo wreszcie powiększająca się ludność, potrzebując roli dla wyżywienia i większéj ilości drzewa na opał, budynki, a z postępem czasu i na różne zakłady, drzewo konsumujące, niszczyła lub zużywała lasy, tak co do przestrzeni jako i zamożności w drzewo.

Wszelako to niszczenie musiało znaleść pewne granice, skutkami swemi wskazane i nakreślone. Są dziś okolice, gdzie zupełny brak nie tylko drzewa ale i surogatów zastąpić je mogących (torf i węgiel kamienny), zmuszają do użycia na opał słomy lub wysuszonéj mierzwy, a drzewo do budynków, o ile metalami, cegłą, kamieniem lub chrustem nie może być zastąpione, sprowadzają z wiel-

kim trudem i kosztem z odległych okolic. Prócz tego poznano wartość lasów i pod innemi, nader ważnemi i nierównie rozciąglejszemi względami.

Taki stan rzeczy wywołał potrzebę gospodarnego z lasami postępowania, aby drzewa na opał i budynki nie brakło;—przekonano się, że lasy służą nie tylko do zaspokojenia potrzeb drzewnych, ale ważne nader zajmują stanowisko w gospodarstwie natury, utrzymują bowiem koniecznie potrzebną wilgoć, przez przyciąganie chmur i sprowadzanie deszczów; nie dopuszczają wyschnięcia źródeł i licznych drobnych strumieni, któremi zasilają się rzeki znaczniejsze; stanowią osłonę od wiatrów; czynią powietrze zdrowszém, albowiem rośliny wyziewają tlen, niezbędny dla ludzi i zwierząt do oddychania, a wciągają kwas węglany, tymże szkodliwy; nadto zaś, gdzie ziemia jest zbyt piasczysta i skłonna do rozwiania, lasy korzeniami swemi ją umacniają a igłami lub liśćmi opadającemi pokrywają i zasilają. Nareszcie przestrzenie, podległe perjodycznym zalewom z wezbrania wód, pożyteczniéj pod lasem utrzymywać, aniżeli użytkować jako rolę, któréj uprawy i plony przez wylewy zniszczeniu by ulegały.

Wszelako wiedzieć należy, że tylko stósowna ilość lasów pożyteczną jest w téj mierze; zbytek bowiem jak wszędzie tak i tu jest szkodliwym, czyniąc klimat niezdrowym, bardzo wilgotnym. Ponieważ w kraju naszym klimat jest więcéj umiarkowany, nie ma więc tyle obawy o wysuszenie ziemi, albowiem działanie słońca na nią nie jest tak silne, jak w południowych krajach Europy; nierównie ważniejszém dla nas jest stanowisko lasów pod względem zasłony od silnych i mroźnych wiatrów.

Okazuje się tedy, że celem hodowania lasów jest nie tylko produkowanie drzew, ale nadto utrzymanie zdrowego powietrza, łagodnego klimatu, stósownéj wilgoci, nawodnienia, osłona od zbytnich wiatrów, zachowanie gruntów piasczystych od rozwiania.

O UPRAWIE LASÓW

Nauka uprawy i lasów poucza jak przez trafne cięcia, siew i sadzenie lasy należycie hodować a nieregularne do należytego i pożądanego doprowadzić stanu.

ROZDZIAŁ I.

O Miejscowości.

Miejscowością zowiemy:
1) Klimat.— 2) Grunt.— 3) Położenie.—

1. Klimat.

Klimatem zowiemy stan atmosfery czyli powietrza. *Klimat* rozróżniamy na *jeograficzny*, to jest odnoszący się do stron świata, jakiemi są: północ, południe, wschód i zachód, oraz na *fizyczny* czyli miejscowy.

Co do klimatu jeograficznego, czém bliżéj ku biegunom, tém klimat zimniejszy bo promienie słońca ukośniéj padają i przeciwnie, czém bliżéj ku równikowi, tém ciepléj, albowiem promienie słońca prościéj padają. Także ku wschodowi zimniéj jest aniżeli ku zachodowi. Cały nasz kraj, jako nie wielki, położony jest w strefie umiarkowanéj a różnice w nim co do klimatu *nie wielkie* natrafiamy: i tak jodły i buku, potrzebujących za młodu ochrony od mróżnych wiatrów, nie znajdujemy wcale w Augustowskiém, pojedynczo tylko w środkowym pasie, kiedy na południu całe obszary lasów tych rodzajów drzew natrafiamy.

Co do klimatu fizycznego czyli miejscowego, — ten zawisł:

a) od wyniosłości gruntu.

b) od jego położenia i pokrycia.

a) Czém wyższe *położenie*, tém klimat zimniéjszy, stan atmosfery więcéj suchy, powietrze ruchliwsze, a jeżeli położenie nie jest osłonione, klimat od wiatrów zimnych bywa ostry. Wapory i wilgoć z ziemi bijące tylko

do pewnéj wysokości się wzbijają, dla tego mierne wzniesienia są więcéj wilgotne aniżeli góry i równiny.

b) *Położenie miejscowe* wiele wpływa na stan atmosfery. Położenie w bliskości znacznych wód jest wilgotne. W położeniu otwartém od wschodu panują mroźne, suche wiatry. Miejsca od południa otwarte są suche, latem gorące; otwarte z północy są wilgotne i zimne, nareszcie otwarte od zachodu są suche i na silne wiatry wystawione. W dolinach małych, ocienionych, powietrze jest wilgotne, latem ciepłe, ale panują w nich zimne noce a te szkodzą delikatnym roślinom; korzystniejsze są dla nich doliny większe, bo są wilgotne i ciepłe, a noce w nich nie tak zimne.

Oprócz wyniosłości i położenia wpływa na klimat *pokrycie gruntu*; pokrycie lasem niezbyt obszernych przestrzeni czyni klimat miernie wilgotnym, ciepłym, łagodnym; brak pokrycia na nagich skałach i piaskach powoduje, że od promieni słońca rozpalają się i czynią klimat niezdrowym, suchym; pokrycie bagnami wyradza szkodliwe zdrowiu wyziewy. Nagich skał przestrzenie widzimy w okolicach Kielc, Lelowa, Żarek, Janowa (w Olkuskiém).

Znakomite obszary przestrzeni piasczystych, bezroślinnych, są w okolicach Olkusza, Wielunia, Ostrołęki, Nowogrodu, Łomży. Bagna znaczniejsze są następujące: Pulwy i Karaska w Płockiém,—Bieliny w Mazowieckiém,—Łyk, Zawinta, Białe, w Augustowskiém.

Wpływ klimatu na wegetację drzew objawia się przez: *a*) ciepło, *b*) wilgoć, *c*) światło, *d*) ruch powietrza.

a) *Ciepło* przyśpiesza działalność życia roślinnego, a także rozkład ciał organicznych, pobudza parowanie wody, przez to nasyca atmosferę wilgocią, potrzebną do wegetacji drzew już w kształcie pary, już deszczu.

b) *Wilgocią* żyją rośliny; pochodzi ona z deszczu lub pary, obfitość jéj zależy od bliskości morza lub innych wód, od stopnia ciepła, od gór lub wzniesień pokrytych lasami, które przyciągają i zatrzymują parę ulatniającą

się i zbieraniu w chmury dopomagają. Nareszcie zależy od kierunku wiatrów, o ile one naprowadzają lub odpędzają chmury. Z tych przyczyn rozmaita bywa obfitość deszczu.

Obfitość pary od tych samych zawisła przyczyn, odmienne tylko i rozmaite są warunki skupienia się i opadania téj pary w kształcie rosy. W osłonionych miejscach, w których wiatry nie działają, para nie ulotniona tworzy *rosę*, która zasila rośliny. W górach, gdzie większa różnica między ciepłem dziennem a nocnem, rosa téż obficiéj się tworzy jeżeli wiatr pary nie rozpędzi. Czém grunt suchszy, tém mniéj pary i przeciwnie. Na suchych przestrzeniach widzimy rosę tylko na górnych stronach liści, kiedy w miejsach mokrych lub wilgotnych rosa obie strony liści pokrywa, a to dla tego, że na pierwszych para tylko skądinąd przypędzoną być mogła, kiedy na drugich, to jest wilgnych i mokrych, para w miejscu się tworzy. Jak rosa w kształcie płynnym jest użyteczną dla wzrostu i życia roślin, tak zmarzła, *szronem* zwana, jest szkodliwą a zebrana w większéj masie, jak się to często u nas trafia nadweręża lub łamie gałęzie albo i całe drzewka.

Podobnież szkodzi drzewom zbytnia ilość *śniegu*, szczególniéj w strefie umiarkowanéj, a bardziéj łagodnéj, w któréj płatkami nie zaś w kształcie kurzu spadając obciąża i łamie gąłęzie lub i drzewa.

Działanie wilgoci i wody na rozwinięcie się, życie i wzrost roślin jest ważne i rozmaite. Woda roztwarza ziemię, spulchnia ją, wciąga w siebie pierwiastki pożywne i wprowadza je do roślin przez korzenie w ziemi a przez liście w powietrzu; dla wschodzących roślin jest pierwszym pokarmem; obok ciepła i wilgoci jest koniecznym warunkiem do rozkładu istot organicznych, ziemię zasilać mających. Wszakże zbyteczna ilość wody z deszczu w czasie kwitnienia przeszkadza zapłodnieniu, a tém samém tworzeniu się nasion. O szkodliwości zbytniéj ilości wody w ziemi poniżéj na swojém miejscu powiemy.

c) *Wpływ światła* na życie roślin, a zwłaszcza drzew, jest nader wielkim. Różnego stopnia światła różne

rodzaje drzew wymagają, ale w ogólności szkodliwą okazuje się nagła zmiana, t. j. pozbawienie cieniu drzewek, w cieniu wyhodowanych. Od światła zawisł także kształt drzewa; pojedynczo wzrosłe są zwykle niższe, gałęziste, kiedy wyrosłe w gęstym lesie są pospolicie wyższe, z małą ilością gałęzi i to cienkich; te bowiem, nie mając światła z boku, nie mogą tak wegetować jak u drzew, w odosobnieniu rosnących. W gęstym lesie drzewa pędzą w górę, to jest tam, zkąd jedynie światło je dochodzi.

d) *Ruch powietrza* wpływa na jego własności i temperaturę. Przychodząc od morza przynosi wilgoć; przeciągając przez suche miejsca zanim do nas przyjdzie, osusza u nas grunta, tworzeniu się rosy przeszkadza, grunt osusza silniéj jak słońce. Temperatura zależy najwięcéj od kierunku wiatru; północne oziębiają, południowe ocieplają. Mechanicznie też wpływają wiatry, powalając drzewa lub rozszerzając zdarzony w lesie ogień.

2. Grunt.

Wierzchnią warstwę ziemi, zdolną utrzymywać rośliny, nazywamy gruntem

Główne części składowe gruntu, Leśniczego obchodzące, są: *a*) piasek, czyli krzemionka, *b*) glina, *c*) wapno, *d*) czarnoziem czyli ziemia roślinna.

a) Z części, grunt składających, najobficiéj natrafiamy *piasek*, t. j. *krzemionkę*, niejako w ziarka rozdrobnioną, czasem zafarbowaną lub połyskującą od miki czyli błyszczów; rozdrobnienie to widzimy wielorakie, począwszy od pyłu aż do wielkości grochu; większy zaś nazywamy zwirem.

Piasek stanowi grunt bardzo pulchny; daje przystęp powietrzu, woda łatwo w niego wsiąka, jest dobrym przewodnikiem cieplika, kwasów nie przyjmuje; z tych to własności wynika, że grunt piaszczysty bywa suchy, ciepły i pulchny, pospolicie jest głęboki, korzenie przeto głęboko wciskać się mogą i dla tego na podobnych grun-

tach rosną powszechnie drzewa, mające korzeń serdeczny. Jeżeli zaś w gruncie piasczystym znajduje się wilgoć i ziemia roślinna, wówczas grunta takie są bardzo żyzne, do produkowania roślin korzystne, bo pulchność obok żyzności sprzyja nader wegetacji roślin. Że jednak piasek daje przystęp powietrzu, tedy ziemia roślinna, która nigdy z ziarnkami piasku ściśle się nie łączy, łatwo się ulatnia a zwłaszcza za przystępem promieni słonecznych. Starać się tedy należy las gęsty hodować, aby tym sposobem cień dla gruntu pozyskać.

b) *Glina* chciwie i w znacznéj ilości wodę wsiąka, lecz do pewnego tylko stopnia ($2\frac{1}{2}$ razy swéj wagi), a nasycona wodą już jéj więcéj nie przyjmuje i nie przepuszcza; jest ścisła, powietrza nie dopuszcza, wyschła ściąga się i korzeniom mechaniczny stawia opór w rozroście. Wodę na sobie długo zatrzymuje, ztąd w mokrych latach lub w miejscach niskich tworzy bagna, ługowiska; jest złym przewodnikiem cieplika, zatém czyni grunt zimnym; z czarnoziemem ściśléj się łączy jak piasek.

c) *Wapno* rzadziéj napotykamy aniżeli piasek lub glinę; jest ono szczypiące, materje organiczne szybko rozkłada, przyciąga kwasy z gruntu a wilgoć z powietrza, wody na sobie nie zatrzymuje, z przyjętéj prędko wysycha; w zbytniéj ilości będąc w ziemi, zatém zbytnie rozkładając czarnoziem, wycieńcza grunt z siły rodzajnéj. Jest mało spojném, miernym przewodnikiem cieplika, samo przez się jest nieżyzne. Mieszanina jego z gliną stanowi marmur, którego pokłady mamy w okolicach Chęcin i Kielc.

Powyżéj tedy wystawione są własności *piasku*, *gliny*, i *wapna*, uważanych pojedynczo samych w sobie, nie zaś gdy połączone grunt stanowią. Każda z tych części składowych gruntu ma i pożytki i niedogodności lub szkodliwości dla wegetacji drzew, i tak:

Piasek jako pulchny daje przystęp powietrzu a zatém i zawartemu w nim tlenowi, potrzebnemu dla życia roślin; dogodnie korzeniom rozrastać się dozwala; jako dobry przewodnik cieplika, roślinom to ciepło udziela; nie przyjmuje kwasów, które szkodliwemi są dla roślin i przeszkadzają rozkładowi istot organicznych; to są po-

żytki z piasku, a teraz poznajmy niedogodności: ponieważ jest pulchnym, nie trzyma wilgoci, a ta potrzebną jest roślinom; z téj też przyczyny nie łączy się z ziemią roślinną, łatwo ją utraca, łatwo rozgrzewa się do stopnia szkodliwego dla roślin, a trafia się, że roślinki, które na wiosnę z nasion wzrosły i które nie podążyły jeszcze zagłębić swych korzeni, zostając z swemi korzonkami w saméj wierzchniéj, zbytnie rozgrzanéj warstwie, obumierają albo przynajmniéj słabują; a choroba ztąd wynikła wywiera szkodliwy wpływ na czas długi.

Glina znowu trzyma wilgoć ale zanadto; jest zbyt spojną dla korzeni i dla przystępu potrzebnego powietrza a raczéj zawartego w nim tlenu; jako zły przewodnik cieplika, ciepło otrzymane od słońca trzyma nie udzielając roślinom; kwasy tymże szkodliwe przyciąga. Korzystną zaś jest glinka w tém, że z ziemią roślinną mocno się łącząc nie dopuszcza jéj ulatniania.

Wapno nareszcie szybko rozkłada części organiczne, ale szybko też przetrawia je i niszczy, szkodliwe roślinom kwasy przyciągając zobojętnia.

Samo zastanowienie się nad powyższemi własnościami, już to korzystnemi już szkodliwemi dla roślin, naprowadza na myśl, że stósowne pomieszanie tych trzech części składowych gruntu, w stosunku odpowiednim do potrzeby rodzaju drzewa hodować się mającego, będzie najlepszém. Sam tylko piasek natrafiamy czysty bez przymieszania; glina rzadko jest samą, zwykle z większą lub mniejszą ilością piasku pomieszana; glinę, gdy jest pomieszana z wapnem, nazywamy marglem.

Warunki dobrego gruntu są: aby korzenie roślin bez przeszkody wciskały się i rozszerzały, czyli aby był dosyć pulchnym. Warunkom tym zadość czyni piasek i wapno. Nie powinien grunt być zbytecznie pulchnym, aby wilgoć nie łatwo parowała i części roślinne ziemi nie wietrzały, dla tego więc przymieszanie gliny jest potrzebném.

Wszelako najdoskonalsza mieszanina tych trzech części składowych gruntu, to jest piasku, gliny i wapna nie wyda żyznego gruntu bez przymieszania:

d) *Czarnoziemu*, czyli tak nazywanéj ziemi roślinnéj, bez któréj grunt sam jest raczéj materjalną postawą dla roślin aniżeli pożywieniem, a rozumienie i wyobrażenie o żyzności gruntu odnosić należy do własności jego i przymiotów w procesie przyswajania, zachowania i udzielania roślinom cząstek pożywnych, powstających z rozkładu czyli przegnicia istot organicznych i stanowiących ów czarnoziem. Rozkład ten następuje w skutek przystępu ciepła, wilgoci i powietrza do rzeczonych cząstek organicznych.

Czarnoziem przedstawia się nam jako proszek czarny, w stanie suchym w postaci pyłu, mokry zaś jest w dotknięciu łagodnym i tłustym. Nie podlega on wprawdzie dalszemu gniciu ale wyczerpuje się, albowiem przyciąga z powietrza tlen, który łącząc się z węglem, w ziemi roślinnéj będącym, tworzy (z ubytkiem czarnoziemu) kwas węglany, stanowiący pożywienie roślin. To nam tłómaczy korzyść uprawy gruntów, która ułatwia potrzebny w powyższym celu przystęp powietrza; daléj objaśnia szkodliwość zbytniéj pulchności piasku i wapna, oraz nadmiernéj spójności gliny, a wreszcie pokazuje korzyści stósownego pomieszania piasku, gliny i wapna.

Jeżeli czarnoziem, przy wolnym przystępie powietrza, wystawiony jest na ciągłe jego działanie tworzy się z niego pruchnica, koloru szarego lub brunatnego, łatwo wysychająca. Gdy w stanie wilgotnym nagle zamarznie, wówczas woda również zamarzła, powiększając swą objętość, podnosi ziemię i w niéj będące drzewka; po topnieniu wilgoci ziemia opada, drzewka zaś, nie mając dostatecznego obsadzenia, upadają.

W braku przystępu powietrza przez dłuższy czas, bądź to w skutek pokrycia wodą, bądź z przykrycia własnemi górnemi warstwami, pruchnica zwęgla się powolnie i tworzy tak zwany torf, tém lepszy, czém powolniejszém i dłuższém było zwęglanie. Jest on szkodliwy roślinom do wegetacji. Czyste pokłady *kamieni* nie sprzyjają hodowaniu drzew, jako nie mogące stanowić podstawy dla nich i składu dla czarnoziemu; przymieszane zaś kamienie w gruncie leśnym są pożyteczne, bo ochraniają go od wycieńczenia i dozwalają drzewom sil-

niéj się zakorzenić. Wszelako na skałach rozdrobnionych możebną jest wegetacja drzew, widzimy bowiem, że buki, graby, korzeniami swemi wciskają się w ich szczeliny. Pokłady kamieni, płytko w ziemi będące, przeszkadzają wzrostowi drzew, korzeń serdeczny zapuszczających; z téj przyczyny pochodzi najczęściéj usychanie wierzchołków.

3. Położenie.

Z kolei przychodzi nam teraz mówić o położeniu. O wyniosłości poziomu lub niskości powiedzieliśmy już wyżéj mówiąc o klimacie; tu pozostaje przytoczyć jeszcze różnice, wynikające z pochyleń na jedną ze stron świata.

Uważano, że pochylenia gór południowo-zachodnie mniéj są dogodne wegetacji drzew, jak północno-wschodnie, na pierwszych bowiem, wcześniéj na wiosnę ogrzewających się, zawcześnie rozbudza się wegetacja, któréj szkodzą następnie trafiające się późne wiosenne przymrozki, co na pochyłościach północno-wschodnich miejsca mieć nie może, bo na tych ziemia późniéj odtaja.

Pochyłości północne obfitsze są w ziemię roślinną.

ROZDZIAŁ II.

1. Znajomość drzew w ogólności.

Pod naukę uprawy lasów podciągamy znajomość nie tylko samych drzew, ale i tych roślin, które w lasach się znajdują, w wzrostowi drzew sprzyjają lub na przeszkodzie stoją, słowem wszystkie rośliny, które leśniczego pod jakimbądź względem obchodzą.

Wszystkie rośliny mają naturą wskazane utrzymanie bytu gatunkowego i indywidualnego. Byt gatunkowy utrzymują rodząc nasienie, z którego nowe powstaje po-

kolenie; byt zaś indywidualny utrzymują stósownem żywieniem się. Jak te dwa cele spełniają okaże się z następnego opisu części składowych.

Korzeniami umacniają się rośliny w ziemi i ciągną z niéj pożywienie. Pierwsze korzenie wciskają się naprzód w głąb, zanim boczne rozrastać się poczną; korzenie nie znoszą światła i zbytniego przystępu powietrza. Jedne rośliny mają korzeń tylko pionowy, *macicznym* lub *serdecznym* zwany, a mało bocznych; u drugich korzeń pierwszy jest mały lub mało w wielkości odróżniający się od bocznych; inne nareszcie, jak topole, świerki, brzozy, mają tylko boczne korzenie. Rośliny przeto, stósownie do jakości swych korzeni, powinny znaleść odpowiedni skład i głębokość gruntu. W starości, korzenie boczne częstokroć górną stroną dosięgają powierzchni ziemi, tam więc okrycie z liścia starannie zachować należy.

W żyznéj ziemi korzenie, znajdując dostateczne pożywienie, nie rozgałęziają się tak szeroko, jak w gruncie gorszym, w którym pożywienia szukając rozrastać się muszą. Jest wszelako zakreślony pewien stopień rozrostu korzeni, a ztąd nastręcza się uwaga, że na gruntach słabych prędzéj i lepiéj wyżywią się rodzaje drzew, szeroko korzenie rozpościerających, aniżeli te, które korzenie mają mniéjsze. Nareszcie między rozrostem korzeni i gałęzi jest pewien stosunek; i tak: sosna, gdy korzeniem serdecznym trafi na pokłady kamieni lub na wodę, przestaje rosnąć w górę, a częstokroć wierzchołek usycha.

Włókna korzeni tylko przez rok jeden posiadają zdolność brania wilgoci na pokarm dla drzewa, co rok zatém tworzą się albo zupełnie nowe albo nowe na starych porastają. Skaleczone włókna przy przesadzaniu drzew odcinamy, aby nowe a zdrowe porosły, z wyjątkiem u drzew iglastych, którym każde naruszenie korzeni jest szkodliwe.

Korzeń różni się co do składu wewnętrznego od pnia tém, że nie ma rurki rdzennéj, jest zatém więcéj giętki tak, że z wielu drzew i krzewów do robót plecionych bywa używany.

Pień mają wszystkie rośliny drzewiaste. U drzew jest on pojedynczy, gałęziami obrosły; u krzewów i podkrzewów wyrastają łodygi z korzenia. U niektórych krzewów, np. u leszczyny, bzu, łodgya ta jest pojedynczą; inne znowu, jak np. śliwa tarń (prunus spinosa), wierzba przeciwległoliścia (salix helix), wierzba witwa (salix viminalis), wydając liczne pędy z korzeni, pień główny (macierzysty) gubią i w nadzwyczaj wiele łodyg, na znacznéj przestrzeni rozrastają się, tworząc gęstwiny nieprzebyte.

Ważną jest dla Leśnika zdolność puszczania pędów z korzenia; jest ona podstawą gospodarstwa, zwanego *wysiekowém*, czyli chrustowém, o którém będzie mowa na miejscu właściwém. Z téj zdolności puszczania z korzeni korzysta się przy wzmacnianiu spadzistości góri brzegów wód.

Kształt pnia bywa rozmaity, mniéj lub więcéj regularny; gałęzie rozrastają się jużto podług pewnych stałych kształtów i prawideł, już też w nieregularnych, zmiennych kształtach, z powodu odmiennych warunków i okoliczności. I tak: brzoza, modrzew, świerk, osika i inne, czy pojedynczo czy w zwarciu rosną, zachowują jednaką wysokość i regularność pnia i gałęzi; znowu dąb, grab, sosna i inne mają wielką skłonność do rozszerzania się w gałęzie. Te własności mają ważny wpływ w gospodarstwie leśném, jak się to na swém miejscu opisze.

Kształt pnia bywa zbliżony jużto do figury walca, już ostrokręgu; miéwa na powierzchni wklęsłości, jak np. u grabu. Leśniczego najwięcéj obchodzi to, o ile pnie więcéj lub mniéj, raptowniéj lub powolniéj zwężają się od dołu aż do wierzchołka, to jest o ile odstępują od figury walca lub ostrokręgu, a to dla dokładnego ile można oznaczenia miąższości drzewa.

Poznanie składu wewnętrznego pnia jest także wielkiéj wagi dla Leśniczego, po nim albowiem dochodzi dobroci i wieku drzewa. W samym środku pnia jest *rdzeń*, a w około niego *słoje*, mniéj lub więcéj widzialne, z których każdy oznacza jednoroczny przyrost. Zewnętrzne, to jest bliższe kory słoje nazywamy *bielem*; jest

to część pnia, która nie zupełnie jeszcze zdrewniała; różni się od rdzenia większą miękkością i jaśniejszym pospolicie kolorem. Biel pokryty jest *korą*, któréj warstwy wewnętrzne nazywamy *łykiem*; są one zawsze żywe i zielonawe, zewnętrzne zaś są zawsze suche i martwe. Na przecięciu poprzeczném, nieco wygładzoném, widzimy proste linje, rozchodzące się do zewnętrznego obwodu w kształcie promieni. Są to tak zwane promienie rdzenne; w ich kierunku drzewo łatwo się łupie, w ich też kierunku drwal zapuszcza ostrze siekiery; gdy są kręte drzewo źle się łupie, a natomiast w rodzajach drzew, wyrabianych przez stolarzy, są poszukiwane, nadając piękniejszy flader. Nadto na poprzeczném przecięciu widzimy małe, regularne dziurki; są to ujścia naczyń, rozłożonych wzdłuż całego drzewa, jak rurki walcowe próżne, zacząwszy od końców korzeni aż do samego wierzchołka i kończyn gałęzi; przez nie to biją w górę soki, ściągane korzeniami.

Między bielem a korą sączy się na wiosnę płyn, zwany *Cambium*, z którego powstaje tkanka organiczna; z niéj jedna część tworzy roczny słój drzewiasty, druga nową warstwę kory; tym to sposobem zgrubia się drzewo i powstaje nowa kora, która nigdy bardzo nie grubieje, bo zewnętrzna, martwa jéj warstwa, w miarę rozsadzania przez przybywające słoje, pęka i odpada.

Znajomość soków i sposoby korzystania z nich, wyłożone będą na swém miejscu; tu nadmienimy, że jedne są żywiczne jak w drzewach iglastych, inne wodniste i słodkie. Soki w korzeniach są więcéj zgęszczone aniżeli w pniu.

Gałęzi skład jest rozmaity; różnie też są osadzone: *naprzemianlegle* jak u lipy, dębu; — *naprzeciwlegle* jak u klonu, jesionu; — *w okręg*, jak u drzew iglastych. U jednych drzew gałęzie wcale nie giną, u innych dolne z postępem czasu coraz bardziéj schną i odpadają, tak, że w starości drzewo miéć będzie małą tylko u wierzchołka ilość gałęzi. Różna też jest zdolność i skłonność rozrastania w gałęzie, jak to już wyżéj nadmieniono, a to w rodzaju gospodarstwa i w sposobie cięcia lasów bardzo ważną odgrywa rolę; od stopnia bowiem rozgałęzienia drzewa

zawisł większy lub mniejszy cień i ochrona dla młodych drzew. Wyrastanie drobnych gałęzi z głównych w rozmaitym dzieje się stopniu, co także na większą lub mniejszą gęstość korony drzewa wpływa. Koroną zowiemy górną część pnia, łącznie z wyrastającemi z niéj gałęziami i liśćmi.

Te same uwagi stosują się i do krzewów.

Korzeń gałęziowy, to jest ta część gałęzi, która w samym pniu ich początek stanowi, u większéj części drzew po opadnięciu gałęzi doskonale zarasta, tak, że żadnego prawie śladu nie zostawia, bo jeżeli wygnije, wówczas ścieśnione niegdyś około niego włókna drzewne rozszerzają się i miejsce próżne wypełniają. U niektórych wszelako drzew korzenie gałęziowe dłużéj lub w zupełności ślad pozostawiają, jak np. u świerku.

Głębsze lub płytsze osadzenie w pniu gałęzi wpływa na łupkość drzewa, która tém gorsza, czém gałęzie głębiéj w pień były wrosłe. Łupkości drzewa nie szkodzą gałęzie, które nie razem z pniem powstały i wzrastały, ale te, które wyrosły niemal z powierzchni pnia, z tak zwanych oczek na drzewach liściowych. Poznać je można po układzie kory, która przy nich jest jak przebita, bo oczko przez korę przebijać się musiało aby w gałęź urosnąć.

Kora bywa różna; za młodu gładka, na starych pniach popękana, bo w miarę jak pień rozrasta się w grubość, łyko i kora ciągle są rozsadzane. Bywa przytém kora rozmaitéj grubości i koloru, różnéj twardości i mocy. Twarda przeszkadza przepuszczaniu odrośli z oczek. Różna téż jest zdolność odrastania kory zdjętéj lub uszkodzonéj, a niektóre gatunki, jak np. świerk, zupełnie téj własności są pozbawione; z takiemi ostrożnie obchodzić się należy, aby ran nie spowodować.

Pączki wyrastają w wierzchołkowe i boczne pędy lub wydają kwiat i owoce; w jesieni bywają one zwykle już ukształcone, a na wiosnę otwierają się. Pokryte są łuszczkami suchemi, częstokroć z wierzchu lepkiemi, ku środkowi coraz delikatniejszemi, w samym zaś środku swoim ukrywają albo przyszłą gałązkę z liśćmi, albo przyszły kwiat bez liści, albo nareszcie kwiat z liśćmi.

Od tego, czy i gdzie są pączki, oraz do jakiego wieku drzewa zachowują zdolność tworzenia pączków, wiele w gospodarstwie leśném zawisło, jak to w botanice, mianowicie w opisie drzew i poniżéj przy rozwinięciu rzeczy o rodzajach gospodarstw opiszemy. Tu ogółowo nadmienia się, że tylko drzewa liściowe posiadają zdolność puszczania odrośli, jedne z samego pnia, inne i z pnia i z korzeni; iglaste nie mają téj własności.

Liście przeznaczone są do przerabiania w swéj tkance soków surowych, które z korzeni w pień wchodzą i nadają życie całéj roślinie. Zmienność ich kształtu, koloru, brzegów, rozkładu żyłek, sposobu obsadzenia, wielkości i t. p. wielce posługuje, bo widzialnie, do rozróżnienia rodzajów i gatunków drzew. Pod względem uprawy lasów zasługują na uwagę raz dla tego, że dają cień, a powtóre, że spadają na ziemię i zasilają takową. Ilość liści zawisła od ilości gałęzi i gałązek, jak nie mniéj od gęstości, w jakiéj z nich wyrastają. Czém większe oliścienie drzew, tém większy cień, a w naturze doskonale utworzonéj spostrzegamy, że stopień gęstości oliścienia jest zarazem wskazówką, czy i o ile młode pokolenie drzew potrzebuje cieniu i ochrony do wzejścia i wzrostu. Liście opadając zasilają ziemię, albowiem przez rozkład tworzy się z nich czarnoziem, wszelako tylko przy miernym przystępie promieni słonecznych; przy zbytnim bowiem powstaje tylko pył niepożywny, z mechanicznego rozdrobnienia liści utworzony. Nareszcie na liściach zasadza się podział drzew na iglaste i liściowe, oraz na *trwało-liściowe*, jakiemi są: jodła, świerk, sosna, jałowiec, cis, ostrokrzew, bagno, jemioła, bluszcz, żurawina i na *zrzucające* liście, jak dąb, buk, modrzew i inne.

Kwiaty i owoce. Przeznaczeniem pierwszych wydawać drugie. Kwiaty składają się z części pokrywających i rodzajnych. Korona i kielich stanowią pokrycie; najważniejsze nasze drzewa mają tylko kielich, zwykle zielonego koloru; korony im nie dostaje. Części rodzajne są męzkie i żeńskie. Organ żeński czyl słupek, w samym środku kwiatu umieszczony, składa się zwykle z guzika owocowego, szyjki i blizny; na guziku owocowym umieszczona jest szyjka, na szyjce blizna. U nie-

których roślin nie ma szyjki a blizna wprost na guziku jest umieszczoną. Powierzchnia blizny jest nierówna, chropowata, brodawkami, gruczołkami lub włoskami pokryta; gdy ma być zapłodnioną występuje na niéj lepkość. Organ męzki czyli pręcik składa się zwykle z nitki i główki; czasem główka jest beznitkowa. W główce mieści się pyłek, złożony z licznych drobnych, zwykle kulistych pęcherzyków, napełnionych płynem upładniającym. Gdy nadejdzie pora zapłodnienia, główka kwiatu męzkiego otwiera się a pył za pomocą powietrza lub owadów dostaje się na bliznę, wówczas lepką; pęcherzyki za zetknięciem się z wilgocią blizny pękają i zapładniają młode nasionka, w guziku owocowym żeńskim znajdujące się.

Umieszczenie kwiatów odmiennéj płci bywa rozmaite; u jednych roślin kwiat męzki umieszczony jest na inném i żeński na inném drzewie; u drugich kwiat męzki i żeński na jednéj znajdują się roślinie, lecz na odmiennych gałązkach; u innych nareszcie pod jedném przykryciem znajduje się razem kwiat męzki i żeński.

Na naszych drzewach i krzewach zamiast kielicha i korony znajdujemy częstokroć *łuszczkę*, do któréj części rodzajne są przyrośnięte. Łuszczki takowe, do wspólnéj osi przytwierdzone, tworzą tak zwaną *szyszkę*, jak u jodły, świerku, sosny, modrzewiu, olszy, albo *kotkę*, jak u brzozy; trafia się téż, że kwiat w zupełności pokrycia nie ma, jak u jesionu. Niektóre gatunki, jak wierzby, mają w kwiecie miodniki; są to gruczołki z płynem aromatycznym, wabiącym pszczoły.

Kwiatostany naszych drzew są rozmaite, jakoto: grono, np. na berberysie; kotka i szyszka, (*) np. na sosnie, buku, olszy; baldach na dereniu; kupka na wiązach; podbaldach na kalinie i jarzębinie; bukiet na kasztanie gorzkim; wiecha na bzie koralowym.

Po okwitnieniu, części do zapłodnienia służące niszczeją i po większéj części opadają, a wtedy guzik owocowy rozrasta się i na właściwy przeistacza *owoc*, któ-

(*) Kotka z kwiatem męzkim, szyszka z kwiatem żeńskim, na jedném drzewie a oddzielnie.

ry składa się z pokrycia i nasion. Na naszych drzewach następujące przytrafiają się owoce:

1) *Suchawe:* torebka, łupina, skrzydlak, orzech, żołądź, orzeszek.

2) *Mięsiste*: jabłko, pestkowiec, jagoda; ta ostatnia bywa: wydrążona (jak u berberysu), dwukomórkowa (jak w psiance), suchawa (jak w jałowcu), złożona (jak w malinach).

Owoce albo same są nasieniem, — jak żołądź i orzech, lub też w sobie nasienie zawierają — jak szyszki i kotki, w których nasiona pod łuszczkami się znajdują; albo jak skrzydlaki, u których nasiona błonką samych skrzydełek są obwiedzione.

Nasienie składa się z jądra i pokrycia, które je osłania i nie dopuszcza wyschnięcia. Pokrycie bywa pojedyncze, *czepkiem* zwane, jak u trzmieliny, podwójne lub potrójne; zewnętrzne *skórką*, wewnętrzne *błoną* nazywamy.

Jądro jak u drzew składa się z *perispermu* i *zarodka*. Perisperm służy w pierwszych początkach za pokarm roślinie, która z zarodka powstaje. Zarodek składa się z *rostka* i *listków* zarodkowych. Rostek składa się z *piórka* i *korzonka*. W czasie wschodzenia korzonek rostka przedłuża się i dąży do ziemi, piórko zaś tworzy pień i nad ziemię wyrasta, rozwija listki zarodkowe i niemi oraz korzonkiem pokarmy ciągnie. Czém perisperm większy, tém dłużéj zasila młodą roślinkę, dla tego to żołędzie, choć do ziemi się nie dostaną, na liściach lub mchu leżąc kiełkują; czém mniejsze przeto nasienie, tém mniejszy ma perisperm i tém rychléj wymaga pokarmu z ziemi, a zatém nasienie drobne zaraz w ziemię dostać się powinno. Jest to ważne przy uprawie lasów.

Wszystkie bez wyjątku nasiona drzew, długo przechowywane, mniéj lub więcéj, prędzéj lub póżniéj rodzajność tracą. Jeżeli przed siewem zachować przychodzi nasienie, warunki tego przechowania winny być takie, aby życie i rozrastanie zarodka nie było obudzone, bo raz obudzone, uśpionêm być nie może; musi się rozwinąć albo zgasnąć na zawsze. Suchość dostateczna a niezbyteczna i niedopuszczenie przystępu powietrza, oto są gło-

wne warunki do przechowania nasion; więcéj szczegółowe podamy na miejscu właściwém.

Do rozwinięcia zarodka i jego życia potrzeba ciepła, powietrza i wilgoci. Ciepło pobudza życie, powietrze i wilgoć dają tlen, jako najpierwsze dla zarodka pożywienie. Nie możemy w lesie powiększyć ciepła, dla tego zbyt wcześnie na wiosnę lub późno w jesieni siać nie należy, albo też przy wyborze miejsca szukać trzeba osłony od ostrych, mroźnych wiatrów; wilgoć zaś i powietrze zapewnić zdołamy przez stósowne ziemią pokrycie. Jak głębokiém ma być pokrycie, zależy to nie tylko od rodzaju drzewa, ale i od jakości ziemi: w gruncie pulchnym większe jak w gliniastym, płytsze dla nasionek z delikatnym rostkiem jak z mocniejszym.

Skoro drzewo dojdzie do dojrzałości, zaczyna *kwitnąć*. Czas ten dojrzałości i kwitnienia zawisł:

a) od gatunku drzewa,

b) od klimatu i gruntu,

c) od tego, czy drzewo pojedynczo lub w zwraciu rośnie,

d) czy drzewo powstało z nasienia, czy też jest odroślą z pnia lub korzenia.

a) Czém dłuższy zakres życia wskazany jest rodzajowi drzewa, tém kwitnienie późniejsze; są jednak wyjątki: grab np., chociaż wcześnie kwitnie, wszelako długo żyje.

b) Klimat ciepły przyśpiesza, zimny opóźnia czas kwitnienia; na wysokich górach i późniéj i rzadziéj obradza nasienie, aniżeli w ciepłych dolinach. Grunt suchy przyśpiesza, mokry zaś opóźnia obrodzenie nasienia, a różnica tu bywa wielka; sosna na mokrym gruncie ledwo w 70 lub 80 roku życia rodzi nasienie, a na suchym, zwłaszcza gdy obrzednio rośnie, rodzi niekiedy w 15 roku życia.

c) Pojedyncze drzewa znacznie wcześniéj rodzą nasienie, aniżeli gdy rosną w zwarciu.

d) Odrośl z pnia, żywiona silnie licznemi korzeniami, wcześniéj rodzi nasienie aniżeli drzewo z nasienia powstałe.

W ogólności drzewa średniowieczne, bujne, zdrowe, rodzą najwięcéj nasienia; stare wprawdzie nie mniejszą od średniowiecznych rodzą ilość nasienia, ale to bywa mniejsze, a buki stare wydają dużo pustego nasienia. Młode znowu drzewa miewają małą ilość nasienia choć w dużym owocu, jak np. sosna.

Nareszcie z części składowych drzew mamy jeszcze:

Ogonek, na którym osadzone są liście.

Szypułka, na któréj są kwiaty.

Przysadki liściowe przy liściach niektórych drzew.

Przysadki kwiatowe, po których poznajemy lipę gdy kwitnie.

Pochwy liściowe, z których wyrastają igły drzew iglastych.

2. O drzewach w szczególności.

Szczegółowe opisy drzew, jako objęte botaniką, pominiemy, tu zaś przytoczymy ważniejsze rodzaje drzew pod względem miejscowości, jakiéj wymagają.

Dąb (Quercus) potrzebuje gruntu gliniastego, głęboko rodzajnego, nie bardzo ścisłego; rośnie na równinach i lekkich wzniesieniach; na wysokich górach nie udaje się.

Buk (Fagus) nie wymaga tak głęboko urodzajnego gruntu jak dąb; lubi ziemię pulchną, wapienną i góry; mało go natrafiamy w równinach; zimna nie znosi.

Jesion (Fraxinus) wymaga ziemi urodzajnéj, wilgotnéj, ale niezbyt; rośnie w równinach, na wzgórzach i górach.

Klon (Acer) wymaga gruntu gliniastego, miernie pulchnego, nieco wilgotnego. Rośnie w równinach; *klon pospolity* (acer platanoides) lubi średnie góry, a *jaworowy* dogodnie rośnie i na wyższych górach.

Grab (Carpinus) lubi glinę z piaskiem pomieszaną; wymaga suchości. Na górach nie udaje się.

Wiąz (Ulmus) wymaga gruntu gliniastego, nie zbyt spojnego; rośnie w równinach i w górach; udaje się do-

brze i na gruncie lekkim, byle urodzajnym i świeżym.

Brzoza (Betula) rośnie na każdym gruncie, z wyjątkiem czerwonéj gliny i wapna.

Olsza (Alnus) wymaga gruntu pulchnego, wilgotnego, ale nie zbyt zimnego; że zaś wilgoć jest tylko w niskich miejscach, na górach więc olszy nie znajdujemy. *Olsza biała* rośnie i na suchych gruntach.

Sosna (Pinus) gliny, zwłaszcza ścisłéj, nie lubi, na gruntach zaś piaszczystych wybornie rośnie; wilgoci nie znosi.

Swierk (Abies picaea) lubi góry, grunt miernie urodzajny, świeży, ale wilgoci nie znosi; wytrzymuje klimat zimny.

Jodła (Abies latifolia) rośnie na miernych górach, ale w klimacie ciepłym; zimnego nie znosi. Ziemi wymaga pulchnéj, urodzajnéj, gliniastéj, mianowicie na granitowym pokładzie, na jakim grunt w świeżości się utrzymuje.

Modrzew (Larix) wymaga gliny z piaskiem, głęboko urodzajnéj; na górach lepiéj rośnie jak w równinach.

3. O wyborze drzewa.

Przedmiotem uprawy lasów są wszelkie drzewa i krzewy, pod jakimbądź względem pożyteczne, począwszy od niebotycznych dębów do nędznego krzaku tarniny, w warzelniach soli tak bardzo potrzebnego i, jak obecnie, na ten cel hodowanego, kruszyny (ramnus frangula) na węgiel do prochu i t. p. Nie należy przeto bezwzględnie oceniać wartość danego drzewa lub krzewu, pamiętając, że ten gatunek drzewa lub krzewu jest najlepszym, który, przy względzie na wszelkie pośrednie i bezpośrednie zyski i straty, przynosi w ostatecznym rachunku najwyższy czysty, ciągły dochód, bez nadwerężenia przytém praw trzeciego.

W wyborze drzewa, chcąc przyjść do pewnych należytych zasad, należy rozważyć następne szczegóły:

a) Massę drzewa, jaką gatunki dają.

b) Jéj użyteczność.

c) Bezpieczeństwo wyhodowania i zachowania.

d) Dochód pieniężny.

e) Zachowanie z dolności produkcyjnéj ziemi.

a) *Massa drzewa* zawisła od jego gatunku, od wzrostu i zwarcia. Jeżeli nam chodzi tylko o wyprodukowanie wielkiéj massy drzewa, damy pierwszeństwo gatunkom szybko rosnącym; ostrożnym wszelako być w tém należy i uważać, czyli trwałemi nie zaś czasowemi tylko są warunki, dla których wzrost jest szybki. Brzoza w świetle zagłuszyć może buczynę; odrośle osiki i wierzba zagłuszy buczynę, dębinę, świerk; ale nie idzie za tém, aby brzozy, osice i wierzbie dać pierwszeństwo dla tego, że buk, dębina, świerk wolniéj rosnąc mogą być zagłuszone, bo to zagłuszenie wyniknąć może nie z natury gatunku, ale ze złego postępowania z lasami, jak w tych razach ze zbytniego światła, które brzozę, wierzbę i osikę pobudza we wzroście z uszczerbkiem dla dębu, buku i świerku.

W ogólności, z natury już widzimy zaprowadzone na dawnych gruntach właściwe rodzaje i gatunki drzew, a Leśnik nader rzadko napotyka niewłaściwości w téj mierze, lub potrzebę zmiany rodzaju drzewa. Wszakże trafia się to, jeżeli np. w skutek wyniszczenia lasów od strony potrzebującéj zakrycia, zmieni się klimat, albo jeżeli skutkiem osuszenia lub wyczerpania czarnoziemu, zmienią się własności gruntu, a zmiany te okażą się trwale, przez czas długi działającemi wówczas i w hodowaniu lasu rodzaj drzewa odmienić wypadnie.

b) Jak największa massa drzewa nie może być wyłącznym celem hodowania lasów, należy bowiem uważać i na użyteczność drzewa. Rozmaite i liczne bardzo są użytki drzewa i te z rozlicznych rodzajów i gatunków drzew są otrzymywane. Żądanie czyli potrzebowanie będzie w téj mierze wskazówką, albowiem co jest żądane, jest téż i dobrze płacone, a tém samém w produkowaniu korzystne; skoro zaś wysoka cena, z uży-

teczności wynikająca, pokryje z korzyścią stratę z hodowania mniejszéj massy drzewa, damy naturalnie pierwszeństwo względowi na użyteczność przed względem na ilość. Wszelako produkowanie użytecznego drzewa winno być zastósowane do żądania; wystawianie bowiem na targ więcéj przedmiotu, aniżeli go żądają, zniża ceny. Zważać tedy należy na obszerność targu; przedmioty, w małym tylko zakresie okolicy odbyt znajdujące, łatwo narażone są na zmiany ceny, kiedy przeciwnie te, które w rozległych rozmiarach i okolicach odbyt znajdują, nie tak łatwo w cenie spaść mogą. Za przykład stawiamy obręcz dla bednarza, dyszel z młodéj brzozy, a na przeciw nim belkę, rzekami i morzem do portów na okręty prowadzoną.

c) Nieograniczona służebność pastwiska, zbyteczny zwierzostan, jeżeli usunięty być nie może, kradzież znaczna jakiego gatunku, pożary, owady, wylewy wód i t. p.—oto są powody, zdarzające się niekiedy a naruszające bezpieczeństwo w hodowaniu jakiego rodzaju drzewa do tego stopnia, że rodzaj drzewa odmienić wypadnie pomimo innych względów, za jego hodowaniem przemawiających.

d) Chcąc uczynić wybór drzewa hodować się mającego ze względu na największy dochód pieniężny, należy ściśle obliczyć obecne i przyszłe nakłady na hodowanie potrzebne, wraz z procentami do czasu, w którym ten dochód wpływać zacznie, i koszta te nakładowe potrącić z cyfry dochodu, słowem, należy dojść wysokości dochodu czystego (netto); stósownie bowiem do rodzajów i gatunków drzew koszta hodowania są różne; jedne łatwiéj inne trudniéj hodować się dają.

e) W hodowaniu drzew należy także pamiętać na zachowanie zdolności produkcyjnéj ziemi; i tak brzozę, działającą silnie na pogorszenie gruntu, nie powinniśmy hodować saméj, lub na znacznych przestrzeniach, choć zkądinąd wartością swoją jako opał i w rękodziełach jest nader zyskowna.

4. O drzewostanach czystych i mieszanych.

Przez wyraz drzewostan rozumiemy stan lasu jaki się oku przedstawia. Może on być czysty lub mieszany, t. j. gdy jeden tylko gatunek drzewa w lesie rośnie, albo dwa lub więcéj w pomieszaniu z sobą zostają.

W ogólności miano dawniéj uprzedzenie do mieszanych drzewostanów, a nawet rodzajem gospodarstwa i obmyślanemi ku temu sposobami z drzewostanów mieszanych starano się wyhodować nowe pokolenie o jednym gatunku drzewa. Dziś przeciwnie przekonano się, że korzystniejszemi są drzewostany mieszane, byle tylko gatunki drzew nie tylko wzajemnie sobie nie przeszkadzały, ale dogodnie w danéj miejscowości rość mogły.

Drzewostany mieszane mają pierwszeństwo przed czystemi:

a) *Ze względu na lepszy wzrost.* Odmiennych rodzajów drzew odmienny jest układ korzeni, takowe przeto dogodniéj mieszczą się w ziemi; a nadto odmiennych pokarmów potrzebując, obfitsze znajdują pożywienie. Dosyć przypatrzeć się naturze, aby o téj prawdzie nabrać przekonania. Gdzie między dwiema sosnami trzecia nie pomieści się, tam brzoza wybornie rosnąć może i to w pięknym, smagłym kształcie. Gdzie na piaszczystym gruncie dąb czysty w zupełności by się nie udał, pojedynczo między sosną bardzo ładnie rośnie; dąb między bukiem i grabem, a sosna między bukiem rosną ładniéj, aniżeli pomiędzy swym gatunkiem.

b) Większa jest *rozmaitość użytków* z drzewostanów mieszanych.

c) Jeżeli jaki gatunek drzewa *szkodliwe ma własności*, drugi go *wynagradza.* Brzoza czysta pogorsza grunt, rosnąc w pomieszaniu z innemi gatunkami takiego wpływu szkodliwego nie wywiera. Gatunki drzew, skłonne do rozgałęzienia, tracą lub hamowane są w téj skłonności, rosnąc w zwarciu z innemi gatunkami, skłonności takiéj nie mającemi.

d) Pożary, wichry, śniegi, sadź (szron), *owady, żwierzostan, myszy,* nigdy tyle lasom mieszanym nie szkodzą co czystym.

e) Ponieważ drzewa długo rosnąć muszą zanim dojdą do dojrzałości i stanu użytecznego, przeto nasze plany gospodarcze w lasach sięgać winny późnéj potomności. *Nie możemy* z zupełną pewnością *wykazać, który z gatunków drzewa będzie* w ostatku *najkorzystniejszym,* a tém bardziéj nie możemy powiedzieć, jakie mogą być widoki i potrzeby naszéj potomności; lepiéj więc uczynimy, hodując drzewostany mieszane. Zważać tylko należy, a zwłaszcza przy odmładnianiu lasów mieszanych, na naturę gatunków drzew w pomieszaniu będących, oraz na to, ażeby dopóki są młode, jeden gatunek nie tłumił drugiego, lecz żeby każdy z nich znalazł warunki dlań potrzebne, które bliżéj poznane być mogą ze szczegółowego opisu drzew, botaniką objętego i rodzajów gospodarstw leśnych, o których poniżéj będzie mowa. Wskażemy tu jakie gatunki najkorzystniéj mieszać z sobą można.

Dąb, w długiéj kolei hodowany, nie można mieszać z innemi gatunkami drzew; gdy tymczasem przeznaczony do wcześniejszego wyrąbania, bardzo dobrze mieszany być może z wiązem, jesionem, modrzewiem, dobrze jeszcze z bukiem, sosną, brzozą, klonem, grabem; wszakże olsza, topola, wierzba, jako zagłuszające wolno za młodu rosnącą dębinę, nie powinny być z nią mieszane.

Buk najlepiéj się udaje z grabem, a jak u nas pospolicie rośnie z jodłą i świerkiem; mieszać go też można z klonem, dębem, wiązem.

Olsza ponieważ wilgoci wymaga więc też najczęściéj rośnie sama; na mniéj wilgotnych przestrzeniach wśród niéj udać się może jesion, kruszyna.

Brzoza może być ze wszystkiemi gatunkami drzew mieszaną, wyjąwszy miejscowości, gdzie jest glina czerwona lub zbyt spojna oraz gdzie wilgoć.

Modrzew wszędzie, gdzie tylko grunt pozwala, mieszany być może (a wymaga jak to już wyżéj podano gruntu gliniasto-piasczystego, głęboko rodzajnego).

Świerk i Jodła pospolicie razem rosną (wyjąwszy Augustowskie, gdzie jodły wcale nie ma); z sosną mało je natrafiamy; natomiast pomieszane z bukiem, jak to wyżéj powiedziano, dobrze rosną.

Sosna z liściastemi drzewami wszystkich gatunków dobrze rośnie, z wyjątkiem olszy, wymagającéj mokrych gruntów, oraz jesionu, wiązu, wymagających wilgotnéj ziemi, sosna bowiem wilgoci nie znosi.

Wierzby i Topole, jako same szybko rosnące, z takiemiż tylko mieszane być mogą.

ROZDZIAŁ III.

Zasady uprawy lasów.

1. O różnych rodzajach gospodarstwa leśnego.

Następujące są rodzaje gospodarstwa leśnego:

a) Wysokopienne, które właściwie zwać się powinno nasienném.

b) Niskopienne, odroślowém nazywać się powinno.

c) Połączone.

d) Ogłowienie.

e) Przemienne.

f) Plądrujące.

g) Napolne.

Zanim podamy zasady, na jakich opierają się te rodzaje gospodarstwa, określimy ogółowo ich znaczenie.

a) W gospodarstwie wysokopiennèm (nasiennèm) doprowadzamy drzewa do naturalniéj ich wielkości i odnawiamy je z nasienia (wszelako wierzby, osika i lipy, z odrośli korzeniowych wyrastające, mogą być także z nich hodowane do naturalnéj wielkości).

b) *W gospodarstwie niskopiennèm* (odroślowém) rąbiemy drzewo wcześniéj, to jest za nim dojdzie naturalnéj wielkości; odnawiamy zaś lasy przez odrośle z pni, nisko zostawiających się, a takie pnie macierzystemi nazywamy. W gospodarstwie tém rozróżniamy:

wyrębne, gdy drzewo krąglakowe hodujemy;

wysiekowe, gdy nam chodzi o chrust na opał, faszynę, pręciki koszykarskie i t. p.

c) Gospodarstwo połączone, jak to już samo nazwanie wskazuje, ma na celu hodowanie drzew i wysokich z nasienia i niskich z odrośli.

d) Ogłowienie. W gospodarstwie tém hodujemy odrośle, ale nie z pni nisko zostawianych, jak w gospodarstwie niskopienném, lecz z pni zostawianych wysoko, 5—8 stóp nad ziemię; pnie takie zwiemy także macierzystemi. Użytkowanie to powtarza się co lat kilka, zawsze jednak odcinają się tylko odrośle bez naruszenia pnia macierzystego, przez co pień w tém miejscu grubieje, skąd téż ogłowieniem ten rodzaj gospodarstwa nazwano. Zaliczyć tu należy także gospodarstwo zwane: *Okrzesywaniem*, w którém cała długość pnia zostaje nietkniętą a obcinają się tylko boczne gałęzie.

e) Gospodarstwo przemienne, u nas wcale nie praktykowane, polega na tém, że przestrzenie, na których z kolei przypada rąbanie drzewa, przed zapuszczeniem nowego lasu oddają się na czas niejaki pod uprawę zboża.

f) Gospodarstwo plądrujące zasadza się na braniu drzew najstarszych po całéj przestrzeni lasów a zostawianiu młodszych; może ono być więcéj lub mniéj ograniczone porządkiem w działaniu.

g) Gospodarstwo napolne, raczéj w teorji jak w praktyce stawione, przytaczamy bardziéj dla kompletu nauki. Zasadza się ono na wysianiu lub wysadzaniu rzędami drzew i hodowaniu między niemi zboża lub traw, dopóki tylko drzewa przez zbytnie rozgałęzienie temu nie przeszkodzą.

Ocenienie, które z tych gospodarstw zasługuje na pierwszeństwo przed innemi, zawisło od gruntu, gatunku drzewa, klimatu, potrzeb jakie z lasu zaspokojone być muszą, od rozległości lasu, służebności i innych okoliczności, o czém na swém miejscu będzie mowa. Teraz zaś przejdziemy z kolei wyżéj przytoczone rodzaje gospodarstw.

a) *Gospodarstwo wysokopienne.*

Drzewo dochodzi tu do naturalnego wieku i zupełnéj doskonałości, wydaje téż największą massę drzewa i to grubego, użytecznego. Grunt w niém poprawia się, albowiem dłużéj i bez przerwy porosły i ocieniony bywa drzewami, liście lub igły zrzucającemi. Rozumié się samo przez się, że wszystkie drzewa iglaste, jako odrośli z pnia nie dające, mogą być hodowane tylko w gospodarstwie wysokopienném (nasienném).

Nie zawsze jednak w gospodarstwie wysokopienném liczyć na to możemy, iż pozyskamy największą massę drzewa; stoją temu na przeszkodzie:

1) Grunt płytki, mało urodzajny, gdzie korzenie drzew wkrótce trafiają na nieżyzną warstwę ziemi.

2) Grunt bagnisty i skały.

3) Gatunki drzew, których wzrost na starość tępieje.

4) Również gatunki drzew, które na starość przerzedzają się, jak topole, wierzby, olsze, brzozy, w skutek czego pogorsza się grunt, jako na zbytnie działanie słońca wystawiony i jako mniéj zasilany liśćmi.

Nadto w gospodarstwie wysokopienném natrafiamy często na trudności w samorodném obsianiu się wyciętéj przestrzeni, tak, że koszta łożyć i z ręki siać lub sadzić przychodzi, co rzadziéj się trafia w gospodarstwie niskopienném, w którém, byle rąbać podług zasad przez naukę wskazanych na właściwém miejscu, pnie wypuszczą odrośle i nowy drzewostan powstanie. Z drugiéj znowu strony, dla odległych okolic bezleśnych lepiéj hodować drzewo grubszych wymiarów, zatém wysokopiennie, bo drzewo drobne nie warto w dalsze okolice prowadzić i mniéj jest pokupne; zresztą jeśli chodzi o drobne drzewo, to w gospodarstwie wysokopienném pozyskujemy je z tak zwanych trzebieży, to jest z wybrania drzewa przytłumionego, zagłuszonego.

b) *Gospodarstwo niskopienne.*

Gospodarstwo niskopienne odpowiedniém jest dla gatunków drzew, przerzedzających się na starość, i dla rosnących dobrze tylko za młodu; właściwém jest na skałach i mocnych spadkach gór, z których wody deszczowe i śniegowe mógłyby spłukiwać czarnoziem, tego bowiem nie dopuszczą w niskopiennym lesie liczne pnie macierzyste z mnogiemi korzeniami. Stósowniejszém również może być gospodarstwo niskopienne w małych oddziałach leśnych, w zapolach; w wysokopienném bowiem cięcia byłyby za małe i nie miałyby należytéj ochrony.

Aby osądzić, jakie gospodarstwo, czy wysokopienne czy niskopienne obrać mamy, należy rozpoznać wszystkie wyżéj przytoczone okoliczności, a mianowicie:

1) Własność, kształt i położenie gruntu, oraz przeszkody, towarzyszące odmłodnieniu lasu z nasienia.

2) Wzrost, stan trwałości i przerzedzanie się drzewostanów istniejących lub zaprowadzić się mających.

3) Potrzeby i odbyt drzewa grubego i cieńkiego.

4) Służebności, o których pod tym względem niżéj będzie mowa.

5) Potrzebne ocienienie gruntu celem zachowania i wzmożenia jego siły produkcyjnéj.

6) Wielkość cięć rocznych w obu rodzajach gospodarstw, ztąd jednostajne zaspokajanie potrzeb i możność ochrony, niemniéj działanie drzew niskich i wysokich na przyległe pola.

7) Wartość wcześniejszego użytkowania w porównaniu z późniejszém, o czém w dalszym ciągu obszerniéj będzie mowa.

c) *Gospodarstwo połączone.*

Myśl jego powstała—jak się zdaje — przy przeprowadzaniu lasów z gospodarstwa wysokopiennego na niskopienne. W niém, jak to powiedziano, hoduje się drzewa wysokie i niskie. Jest ono trudném do należytego prowadzenia a trudności te w praktyce, a zwłaszcza

w obszernych lasach, prawie niemożliwe do zwalczenia, były powodem, że w Niemczech ten rodzaj gospodarstwa prawie wszędzie usuniętym i na wysokopienny lub niskopienny zamienionym został. Nie możemy być dowolnie panami wyboru gatunków drzew w hodowaniu, musimy się stósować do tego, jaki mamy. Wiemy już, że jedne gatunki drzew skłonne są do rozgałęzienia, inne znowu nie znoszą braku światła; jakże to więc starannie należałoby dobierać gatunki drzew, aby wzajemnie sobie nie przeszkadzały, aby wysokie nie tłumiły niskich; jak starannie myśléć o rozkładzie drzew wysokich pomiędzy niskiemi.

Wszelako gospodarstwo połączone ma wyłączne, jemu tylko służące dogodności, i tak:

a) W niém jesteśmy zmuszeni hodować więcéj drzewa grubego aniżeli potrzeba, a że drzewa wysokie stoją tu pojedynczo, prędzéj tedy dorastają żądanych wymiarów, aniżeli w lesie wysokopiennym.

b) W wysokopienném gospodarstwie częstokroć trafiają się halizny (miejsca bezdrzewne) i trudno tego uniknąć, kiedy w gospodarstwie połączoném łatwo temu zapobiedz.

c) Pnie macierzyste stare stają się nieużytecznemi, bo tylko do pewnego czasu zachowują zdolność puszczania użytecznéj, zdrowéj i silnéj odrośli; a mając w gospodarstwie połączoném drzewa wysokie, do dojrzałości dopuszczane, pozyskujemy z nich nasienie, z którego wśród takiego lasu powstają młode drzewka, a te zastępują z kolei pnie macierzyste.

d) W klimacie surowym, czulsze na mrozy gatunki drzew łatwiéj w takiém gospodarstwie hodować, jako mające ochronę od drzew wysokich.

e) Nareszcie pewien użytek przedstawia się w lasach dębowych i bukowych, w gospodarstwie połączoném hodowanych, z żołędzi i bukwi, które obficiéj rodzą się na odosobnionych drzewach i na wypas są wyborne; a że częstokroć służebność wypasu, ciążąca na niektórych lasach, z mocy prawa zaspokajaną być musi, więc téż zmuszeni jesteśmy hodować podobnie te gatunki.

d) *Ogłowienie.*

Nie praktykuje się w lasach; stosuje się ono raczéj do drzew na wygonach, drogach, groblach, pastwiskach. Pnie (wysokie) w ogłowieniu, zwane macierzystemi, prędzéj obumierają, jak nisko przy ziemi w gospodarstwie niskopienném zostawiane, odrośle téż z nich są słabsze jak w lesie niskopiennym. Natomiast w ogłowieniu odrośle, jako wysoko umieszczone, bezpieczniejsze są od uszkodzeń przez ludzi i zwierzęta jak w niskopiennym lesie.

Gospodarstwo to praktykuje się w okolicach bezleśnych a zbyt zaludnionych, aby na las rolę przeznaczać było można, gdzie zatém sadząc drzewa, jak to powiedziano, po drogach, pastwiskach, wygonach, groblach miedzach, wąwozach i brzegach rzek oraz jezior dla ich umocowania, pozyskać można z ogłowienia znaczną ilość drzewa na opał bez zmniejszenia przestrzeni, pod uprawę rolną potrzebnéj.

Też same uwagi stosują się do gospodarstwa, zwanego *okrzesywaniem*, które, jak to wyżéj powiedziano, różni się od ogłowienia tém, że cały pień do samego wierzchołka zostaje nietkniętym i tylko gałęzie się obcinają.

e) *Gospodarstwo przemienne.*

Nie jest ono dla lasów korzystném, albowiem rolne użytkowanie zużywa siłę rodzajną ziemi, która raczéj młody las pożywić powinna. Wszelako w ludnych okolicach musi być i jest cierpianém, jak np. w niektórych okolicach Szląska; ale téż drzewo ma tam tak wysoką wartość, że opłacają się koszta mozolnego dobywania pni z ziemi dla ułatwiania uprawy rolnéj, a po kilku zbiorach, dopełnianych z uwagą, aby ziemi ze szczętem nie wyjałowić, nasienie drzewne sieje się z ręki, najczęściéj wraz z ostatnim siewem zboża. Wszelako jest w tém i korzyść; albowiem w poruszonéj, zoranéj ziemi młode drzewka silniéj zabierają się do życia i znajdują ochronę w piérwszéj młodości od zboża. Natomiast szkodliwém

jest takie gospodarstwo, jeżeli bez rudowania pni sieje się tylko placami pomiędzy niemi, albowiem trudno uniknąć uszkodzenia pni, korzeni i odrośli w niskopiennėm gospodarstwie, a w wysokopiennėm pni i korzeni drzew, na nasienniki zostawionych.

f). *Gospodarstwo plądrujące.*

Właściwie co do zasad swych nie jest jeszcze określone; użytkowano, i dziś jeszcze z niektórych lasów użytkują w sposób plądrujący, ale temu użytkowaniu nie godziłoby się dawać nazwy gospodarstwa, skoro wyraz ten niemal z natury swėj łączy w sobie wyobrażenie pewnėj systematyczności. Trafiać się może konieczność użytkowania w podobny sposób, jak np. w lasach mniejszych, albo na skałach, urwiskach, mocnych spadkach, nareszcie czasowo i w lasach, które są w najnieregularniejszym jak tylko być może stanie, gdzie różnorodne i drobne co do wieku mieszają się kępy, to jest młode, średniowieczne i stare pospołu, a gdzie potrzeby z nich są zbyt krzyczące lub obowiązkowe, aby w dochodzie drzewnym ponieść można było ofiary, których zawsze, a przynajmniėj z rzadkim wyjątkiem. wymaga dążność doprowadzenia lasu do stanu regularnego przez systematyczne gospodarstwo. W podobnych lasach, jeśli gospodarstwa systematycznego dla jakichbądź zasadnych przyczyn zaprowadzać nie można, to przynajmniėj użytkowanie plądrujące winno być podług pewnych zasad dokonywane; i tak np. winna być pewna kolėj i następstwo w działaniach na powierzchni lasu ustanowioną: wybierać drzewa tam przedewszystkiém, gdzie starsze albo obumierać zaczną albo tłumią młodsze, albo téż brać drzewo wprzód tam, gdzie wiekiem różni się znacznie od drzewostanów obok rosnących. Obliczyć przytém należy, aby biorąc na raz zanadto starszych drzew, nie przyjść do braku onego po niejakim czasie, to jest zanim młodsze dorosną i t. p.

g) *Gospodarstwo napolne.*

Jest więcéj idealném jak praktyczném (obacz opis wyżéj), nie będziemy się więc bezpotrzebnie nad niém rozszerzać.

2. O kolei leśnéj.

Rębnością nazywamy wiek drzewa, do którego hodować je, a następnie wyciąć zamierzamy; czas zaś, przez który ma być ukończone wycinanie gospodarcze i odnowienie (odmłodnienie) danego lasu, nazywamy *koleją leśną*. Przy ustanowieniu kolei leśnéj (t. j. ilości lat) trzeba mieć na względzie następujące okoliczności:

1) *Pozyskanie największéj massy drzewnéj.* W gospodarstwie wysokopienném między wycięciem drzewa starego a powstaniem nowéj generacji jest zawsze przerwa, krótsza lub dłuższa, czasem lat 8—12 dochodząca; czém przeto krótsza będzie koléj, tém częstsze będą te przerwy, z czego okazuje się, że koléj dłuższa jest korzystniejszą od krótkiéj. Wszelako drzewa tylko do pewnego czasu zostają w pełnéj sile życia, po czém przyrost ich słabnie; drzewa zaczynają pojedynczo obumierać, las rzednieje, coraz tedy mniéj w lesie przybywa z przyrostu; za ten przeto perjod kolei przedłużać nie należy. Na gruncie urodzajnym, głębokim, drzewo dłużéj silnie przyrasta, przeciwnie zaś na słabym przyrost prędzéj ustaje, i na to więc należy uważać przy ustanawianiu kolei, jeśli chcemy zastósować ją do zasady, aby pozyskać największą massę drzewa. W niskopiennych znowu lasach pnie tylko do pewnego wieku mają zdolność puszczania dobréj odrośli, koléj przeto zastósowaną być winna do téj zdolności. W gospodarstwie połączoném, gdy drzewa wysokie z wiekiem coraz to silniéj rozgałęziają się, koléj nie powinna być za długa, aby nie tłumić drzew niskich.

2) *Pozyskanie drzewa grubego i użytkowego* wymaga dłuższego życia drzew, zatém dłuższéj kolei. Drzewo użytkowe i opałowe nader jest rozmaite, dla tego też

i koléj leśna dla pozyskania onego rozmaitą być winna. Przy stanowieniu więc kolei leśnéj należy miéć wzgląd na obszerność potrzeby lub odbytu, na służebności, które częstokroć określają pewne kształty drzew, na własności gruntu, o ile on swą siłą rodzajną prędzéj lub późniéj daje żądaną ilość i wielkość drzew. Zresztą wiedziéć i pamiętać należy, że dla wyhodowania drzew znaczniejszych wymiarów, do jakich drzewa dochodzą dopiéro za owym kresem najsilniejszego życia i przyrostu, nie potrzeba całych lasów hodować w zbyt długiéj kolei, ale można w lesie pozostawiać odpowiednią liczbę drzew do dalszego wzrostu, jak to obecnie praktykuje się we wszystkich rządnych gospodarstwach leśnych.

3) *Ze stanu lasu i przyrostu* obecnego miarkować można, jak długo drzewom rosnąć mamy dozwolić. Źle i rzadko rosnące lasy lepiéj wyciąć i odmłodnić tak, jak to częstokroć czyni rolnik, który, gdy mu zboże rzadko wzejdzie, woli siać na nowo, aby plonu z gruntu nie tracił.

4) *Służebności* nie dozwalają częstokroć stanowić takiéj kolei, jaka skąd inąd właściwsząby się przedstawiała. (Służebnością, w obszerniejszém znaczeniu, nazywamy *prawo rzeczowe ciągnienia pewnych użytków z cudzéj rzeczy;* w ściślejszém zaś znaczeniu jest to *ciężar, włożony na pewne dziedzictwo dla korzyści i użytku innego dziedzictwa, do innéj osoby należącego*; wynikają one z przepisów prawa lub z umów). Że służebności, odnoszących się do lasu, trafiają się: prawo wrębu na drzewo użytkowe, budowlowe, opałowe, z pnia, powałów, wierzchów, drzewa uschłego i t. p., na karpinę, łuczywo, drobną leżaninę; prawo pasania bydła, wypasu trzody, robienia barci, zbierania ściółki, żywicy i t. p.

Prawa służebności mogą się także odnosić do gruntu, jak np. prawo przechodu, przejazdu, ścieku wody, kopania gliny i t. p. W stanowieniu tedy kolei leśnéj na podobne służebności uważać należy; nie można bowiem stanowić takiéj kolei, któraby naruszyła lub nie dopuściła możności wykonywania prawa służebności.

5) *Użytki porzędne* z lasu, to jest inne prócz z drzewa, są nader rozmaite a tém mniejsze, czém krótszę usta-

nowimy kolej. I tak: do pastwiska tém mniéj będzie przestrzeni w lesie, czém krótsza koléj, bo większa przestrzeń przychodzi do wzbronienia od paszy; żołędzi i bukwi nie rodzą drzewa w krótkiéj kolei; czém krótsza koléj, tém mniéj ściółki do grabienia, bo téj i mało w młodych drzewostanach i w takich zgrabiać jéj nie należy; żywicę dają tylko starsze świerki i sosny.

6) *Koszta uprawy* także na względzie mieć należy przy stanowieniu kolei; i tak: jeżelibyśmy chcieli stanowić koléj krótszą od wieku, w jakim drzewa rodzą nasienie, wypadałoby młode lasy siać z ręki lub sadzić; zresztą w ogólności każdy gatunek drzewa ma z natury swój kres naznaczony, w którym rodząc już nasienie poczyna zaprowadzać nową generację; czém bardziéj uprzedzimy z rąbaniem ten kres, tém większe zachodzą trudności w samorodnym obsiewie, tém większe przeto koszta łożyć przyjdzie do wyhodowania młodego lasu. Starannie tedy rozliczyć należy, czy korzyści z wcześniejszego rąbania drzewa, zatém z krótszéj kolei, pokryją nakłady, na wyhodowanie młodego lasu potrzebne. Jak nareszcie w wysokopiennném gospodarstwie koléj nie może być krótszą od wieku, w którym drzewa dostateczną do obsiewu rodzą ilość nasienia, tak znowu w gospodarstwie niskopiennném ta koléj nie powinna być dłuższą nad wiek, do jakiego drzewa zdolne są wydawać z pnia dobrą odrośl.

7) Korzystniejszym jest pieniądz wcześniéj, aniżeli późniéj pozyskany, tedy i *procenta od dochodów* miane być winny na względzie; według tego koléj krótsza byłaby korzystniejszą od długiéj; ale zwrócić należy uwagę na to, że wartość pieniężna drzewa rośnie nie tylko z przybytkiem massy drzewa przez przyrost, ale nadto powiększa się nadproporcjonalnie za przybywaniem grubości i długości; i tak: jedno drzewo, wał młyński dać mogące, może dziesięć-kroć być większéj wartości, aniżeli równa jemu massa drzewa, w kilku sztukach zawarta. Jeszcze lepszy obraz stawi tu maszt, który wedle swéj długości i kilka tysięcy złotych płaconym bywa. Wynika z powyższego zasada, aby przy stanowieniu kolei obliczać stratę z późniejszego wyrąbania, zatém późniejszego pozyska-

nia pieniędzy, i porównać z zyskiem, mogącym nastąpić z większéj użyteczności drzewa, dłużéj rosnącego i lepiéj płaconego.

8) *Równy corocznie podział dochodu drzewnego* wpływa na ustanowienie kolei leśnéj, ale tylko w lasach nieregularnych. I tak: jeżeli w nich przeważają drzewostany stare, przestałości uledz mogące, a młodych i średniowiecznych jest mniéj, koléj winna być krótszą, aby prędzéj zużyć nadmiar starych drzewostanów, i niedopuścić zepsucia; i przeciwnie, gdy młode przeważają a starych mało, koléj dłuższą przyjąć wypada, aby te stare drzewostany rozłożyć równo na szereg lat, potrzebny młodym do dojścia do rąbności.

9) *Stan lasów przyległych* także na koléj wpływać może; jeżeli w nich np. brakuje obecnie starodrzewu, to posiadany w swych lasach na krótszy czas rozłożyć wypadołoby, to jest z jego wycięciem uprzedzić czas, w którym lasy przyległe przyjdę do posiadania starodrzewu; wystawiając bowiem towar wtenczas, gdy w przedaży nie ma współubiegania się, zyskujemy na dobrych cenach.

10) *Stan lasów zagospodarować się mających* wpływa na oznaczenie kolei. Jeśli jest nieregularny i jeśli chcemy przejść z gospodarstwa niskopiennego lub połączonego do wysokopiennego, wówczas koléj ta powinna być krótszą, albowiem z drzew powstałych z odrośli niedoskonałe tylko otrzymalibyśmy drzewostany; zresztą (jak to powiedziano pod ustępem o nasieniu i owocach) drzewa z odrośli powstałe, jako od saméj młodości żywione znaczną massą korzeni, wcześniéj dochodzą dojrzałości, wcześniéj téż przesilają się we wzroście, a zatém w krótszéj kolei hodowane być powinny.

W gospodarstwie połączoném nie stanowi się kolei dla drzew wysokich, ale się je wybiera w miarę jak dochodzą pożądanych wymiarów lub o ile zaczynają tłumić drzewa niskie; dla tych ostatnich znowu koléj stanowi się taka, jak dla hodowanych w gospodarstwie niskopiennem czystém. Wiedzieć tylko i pamiętać należy, że przy gospodarstwie połączoném drzewa krócéj zachowu-

zdolność puszczania odrośli jak w gospodarstwie niskopiennném czystém.

W gospodarstwie plądrującém we względzie kolei te same służą uwagi, co w lasach wysokopiennych; wszakże nie należy zapominać, że stare drzewa w gospodarstwie plądrującém i połączoném, są szkodliwe dla rosnących między niemi niskich, zatém do późnego wieku zostawiać ich nie należy.

W ogławieniu koléj musi być krótszą aniżeli w gospodarstwie niskopiennném, pnie bowiem wysoko ścięte, mniéj narastają i prędzéj pruchnieją.

W gospodarstwie przemiennném nie chrust w zbyt krótkiéj, ale drzewo kraglakowe w nieco dłuższéj kolei hodować by należało; chrust bowiem silnie rozkrzewiający się tłumiłby płody rolne.

Nareszcie, z uwagą na wszystkie wyżéj przytoczone okoliczności, następną koléj za stósowną uznano:

dla lasów wysokopiennych:

Dębowych	lat	120 — 180
Bukowych	„	90 — 120
Iglastych	„	80 — 120
Klonowych wiązowych, grabowych	„	— 60
Olszowych i brzozowych	„	— 60

dla lasów niskopiennych:

Dębowych, bukowych, klonowych, wiązowych, jesionowych, grabowych, t. j. tak zwanych twardych	lat	20 — 45
Brzozowych. olszowych	„	20 — 30
Osikowych, wierzbowych	„	15 — 20
Chrustowych	„	5 — 10

3. O urządzaniu cięć.

W rządném gospodarstwie leśném należy obliczyć się z przestrzenią oraz zamożnością lasu i użytkowanie z niego tak rozdzielić, aby z lasem wystarczyć czy to na potrzeby czy na zaspokojenie odbytu; działanie to nazywamy urządzaniem cięć, które wskazuje:

A) porządek i kierunek cięć, oraz
B) wielkość cięć.

A) *Co do porządku i kierunku cięć mamy na względzie:*

a) *Użyteczność drzewa.* Wcześniéj do wycięcia wskazać należy te drzewa, które już tracą lub też nadal nie nabywają w większym stopniu własności drzewa użytkowego.

b) *Zdrowie i wytrwałość drzewa.* Chorobą dotknięte, przyrost tracące lub psujące się drzewa należy wycinać wcześniéj, aniżeli zdrowe i w zdrowiu długo wytrwać mogące.

c) *Zwartość drzewostanów.* Rzadkie czyli źle zwarte drzewostany, jako nie dające z gruntu tyle massy drzewa, ileby ten dać mógł i powinien, należy wycinać wcześniéj aniżeli rosnące w lepszém zwarciu.

d) *Równy rozdział drzewa użytkowego.* Jeżeli drzewostanów starszych nie wiele jest w lesie, przeważają zaś średniowieczne i młode, w takim razie, aby wystarczyć z grubszém użytkowém drzewem, należy pozostawić część drzewostanów starszych do późniejszego czasu a natomiast, w brew ogólnéj zasadzie rąbania starszych przed młodszémi, wypada rąbać i część młodszych.

e) *Wywózkę, a szczególniéj w górach.* Cięcia roczne tak urządzić należy, aby przez wywózkę, staczanie lub wyciąganie ściętego drzewa, nie uszkadzać młodzieży, powstałéj w cięciach lat zeszłych. I tak np. na górach pochyłych, z których drzewo w dolinę staczane lub ściągane bywa, pasy cięć rocznych należy urządzać nie wzdłuż góry poziomo, ale z góry na dół, pionowo lub ukośnie, aby wyprowadzenie drzewa z cięć nie uskuteczniało się przez cięcia zeszłoroczne; albo też, jeśliby dla jakich ważnych powodów wypadało pasy cięć urządzać wzdłuż góry, nie po spadku, w takim razie należy naprzód rąbać na górze i z cięciami posuwać się po spadku.

f) *Wiatry i mrozy.* Gatunki drzew, płytko korzenie mających, a zwłaszcza na gruncie lekkim lub wilgotnym, albo też takim, który od wilgoci i deszczów jesiennych rozrzedza się, łatwo od silnych wiatrów wywraca-

ne bywają; należy tedy w lasach tego rodzaju zbadać, od któréj strony najczęstsze a najgwałtowniejsze działają wiatry, cięcia zaś urządzić tak, aby pozostały las zakrywał wyciętą przestrzeń od owych wiatrów. U nas najszkodliwiéj działają w téj mierze wiatry północno-zachodnie, południowo-zachodnie i od zachodu; wszelako długie pasmo gór lub znaczna długość dolin, na zmianę głównego kierunku wiatru wiele wpływają, a jak się powiedziało, cięcia tak należy prowadzić, aby przestrzeń wycięta od wiatrów tych miała zasłonę. Mroźnemi są wiatry północne i północno-wschodnie a odrośl olszy oraz młodzież bukową, dębową i klonową, jako nader czułe na mrozy, od działania tych wiatrów ochraniać należy, prowadząc ręby w ten sposób, aby ściana pozostałego lasu stanowiła zasłonę, albo téż z brzegów lasu od strony tych wiatrów zostawiając osłony, czyli pasy po brzegu lasu, płaszczami ochronnemi zwane. Nareszcie powolne i stopniowe przerzedzanie lasu czyli wybieranie drzew starszych z pomiędzy młodzieży czułéj na mrozy, zaradzi złemu; ale oględniejszym być należy, gdy wśród lasu są przestrzenie bezdrzewne i gdy na tych gatunki drzew na mrozy czułe zaprowadzać chcemy; przestrzenie te bowiem, nie mając miejscowéj, t. j. bezpośredniéj osłony, winny ją znaleźć w pozostawionych płaszczach ochronnych.

g) *Służebności* także przy urządzaniu cięć rocznych na względzie mieć należy; nie można bowiem uszczuplać ani odleglejszemi czynić przestrzenie, prawnie komu do paszy bydła przynależne, albo téż zagajać naraz wszystkie żyzniejsze. I dostęp dla bydła zapewnić należy, już to rozkładem cięć już stósownemi wygonami.

h) *Dokładny rozkład cięć* zachować należy, aby *wywózka* drzewa nie nastręczała trudności, a zwłaszcza też, gdy cięcia w różnych, odległych od siebie miejscach naznaczać wypada, oraz aby nasienie z przyległéj ściany lasu dopomagało obsiewowi; i tak np. wiadomo, że wiatry południowe i południowo-zachodnie, jako ciepłe, do otwierania się zasklepionych z zimy szyszek przyczyniają się i z powiewem swym unoszą opadające nasienie.

B. Co do wielkości cięć.

Przy urządzaniu obrębów czyli jednostek gospodarczych, albo—że je tak nazwiemy—folwarków leśnych, baczyć należy, aby wielkość cięć była odpowiednią, t. j. żeby te nie były ani za wielkie ani za małe. Lasy bowiem obszerniejsze, w celu ułatwienia w nich gospodarowania, dzielimy na obręby, tak jak gospodarz rolny na znaczniejszych przestrzeniach pól, łąk i pastwisk, tworzy folwarki. Przy tworzeniu tych obrębów, ze względu na wielkość cięć, nastręczają się następujące uwagi:

1) Utrudnionym jest dozór, gdy cięcia są małe i liczne.

2) W zbyt małych cięciach młodzież cierpi od zagłuszenia przez ościenny las.

3) Jeżeli cięcia ogradzać lub okopywać trzeba dla skuteczniejszego zagajenia, w takim razie korzystniejsze są większe obręby, bo koszt tego ogrodzenia lub okopania, w stósunku do powierzchni, mniejszym będzie.

4) Do rozdrobnionych cięć potrzeba więcéj dróg, a przez to dozór staje się trudniejszym i więcéj gruntu na drogi wychodzi.

Wszelako i zbyt wielkim cięciom towarzyszą liczne niedogodności. Trudniéj jest dopilnować robotników, aby drzewa użytkowego nie wyrobili na sążnie; trudniéj i gospodarzowi leśnemu na wielkich cięciach należycie rozgatunkować drzewo. Pasza i pobór drzewa uniedogodnione być mogą przy prowadzeniu wielkich cięć, a zwłaszcza, jeżeli lasy, jeden obręb stanowiące, są rozrzucone i oddalone. Na uszkodzenia od owadów, mrozów upałów, wiatrów i pożarów więcéj są wystawione cięcia wielkie aniżeli mniejsze. Trudniejszą jest uprawa, a zwłaszcza dozór nad należytém jéj wykonaniem w cięciach większych, i zagajenie większych dłużéj trwać musi, bo większa w nich nastręcza się nieregularność w powstawaniu młodego lasu. Wyprowadzenie drzewa z wielkich cięć jest mozolniejsze i zawsze z większą dla młodzieży szkodą, aniżeli z cięć małych. Drogi téż, zwłaszcza w gliniastym gruncie, więcéj się psują, gdy dużo niemi drzewa wywożą, jak to ma miejsce w dużych cięciach.

Wszelako, pomimo rozważenia wszystkich powyższych okoliczności, przemawiających za większemi lub mniejszemi cięciami, nie zawsze jesteśmy w możności według nich wielkość cięć oznaczyć. Możemy to uczynić w bardzo znacznych a łącznych lasach, gdy je na obręby dzielimy; w lasach zaś mniejszych, albo gdy większe lasy nie są łącznemi, nie możemy dowolnie naznaczać wielkości i rozpołożenia obrębów, ale stósować się musimy do miejscowych okoliczności, stanu lasów i t. p. Gdy np. części lasu rozdzielone są naturalnemi granicami, jak rzekami, wąwozami,—gdy dany las składa się z różnorodnych cząstek pod względem tytułu poprzedniéj własności, co może miéć miejsce w skutek wygranego processu o kontrowers, nabycia jakiéj części dla zaokrąglenia dóbr lub z innych przyczyn,—i gdy te różnorodne cząstki obciążone są różnorodnemi służebnościami;—w takich razach nie możemy dowolnie zakreślać wielkości i następstwa cięć.

Radzimy zaś w ogólności mniejsze cięcia: w klimacie surowym, na gruncie piaszczystym, skłonnym do rozwiania, w położeniu otwartém na mrozy; daléj: w lasach, urządzonych według zasad gospodarstwa niskopiennego i połączonego, zalecamy cięcia mniejsze aniżeli w lasach wysokopiennych w długiéj kolei; w lasach nieregularnych, pomieszanych,—mniejsze jak w regularnych lub o jednym gatunku drzewa. Gdy zachodzi obawa o szkody od zwierząt lub paszy, lepiéj miéć skupione aniżeli rozrzucone; w drzewostanach, wymagających znacznych i kosztownych upraw, lepsze są cięcia mniejsze. Różnorodne potrzeby dogodniéj z małych jak z wielkich zaspakajać cięć i przeciwnie, gdy ta potrzeba jest jednorodną, jak np. na węgle do fabryk, na opał do wielkich miast, cięcia mogą być większe.

4. O rębach.

Zanim znaczenie i cel rębów opiszemy, wypada uprzedzić, że uprawa lasów jest dwojaka:

1) *Naturalna czyli zwyczajna*, t. j. gdy obsiew następuje z nasienia, nie ręką zbieranego ale na ziemię z drzew opadającego, lub gdy odrośl z pnia ma powstać.

2) *Sztuczna czyli nadzwyczajna*, gdy nasienie zbieraném i sianém zostaje, bądź wprost na miejscu, pod las przeznaczoném, bądź w zbiorowém jakiém miejscu, szkółką zwaném, z którego, po dojściu roślinek do pewnéj wielkości, takowe gdzie potrzeba przesadzamy. Nareszcie pod sztuczną czyli nadzwyczajną uprawę podciągamy wtykanie żywych zrazów i kołów, t. j. prętów ze strzał już cieńszych (zrazy), już grubszych (koły), które to pręty mają oczka, te zaś, o ile są w ziemi, tworzą korzeń, o ile przypadną nad ziemię utworzą gałązki i tym sposobem wyrodzą życie dla wsadzonego koła lub zraza. Zaliczamy daléj pod uprawę sztuczną tak zwane odkładanie, praktykowane w ogrodnictwie, oraz zakładanie żywych płotów.

Po takiém uprzedzeniu i podziale nauki uprawy przystępujemy do opisu znaczenia i celu rębów, dla lepszego zaś pojęcia rzeczy o rębach przytaczamy:

W ogólności: Natura przeznaczyła drzewom i krzewom, jako istotom organicznym, pewien zakres życia czyli wegetowania, w ciągu którego mają podtrzymywać nie tylko to życie, ale nadto swój byt gatunkowy, to jest przed skonem wydać potomstwo, — nową generację. Chcąc tedy rządnie z lasami postępować, chcąc użytkować z nich nie pozbawiając drzewa ni siebie na starość, ni społeczeństwa i przyszłych pokoleń, winniśmy to użytkowanie dokonywać w sposób, zapewniający odnawianie się lasów.

Gdy okoliczności, w ogólnym obrazie na wstępie tego pisma przywiedzione, zniewoliły nieograniczone i dowolne, co do sposobu, użytkowanie z lasów ująć w pewne karby formy i zasady, myślącego człowieka tylko matka natura pouczyć mogła, jak sobie w tym razie począć, zaprowadziwszy sama i utrzymując lasy w zdumiewających postaciach; ona też tylko, badana w swym doskonałym układzie, potrzebne wskazówki dać mogła i dała badającemu człowiekowi, który dostrzegł, że

drzewa las składające, dochodząc swego kresu, pojedynczo obumierać zaczynają, że pozostałe rozrastają się w koronę i coraz obficiéj rodzą nasienie, które opada na coraz rzadziéj porosły grunt i w nim wydaje nową generację. To przerzedzanie się starego a powstawanie nowego lasu dzieje się w pewnym szerego lat, już to dłuższym w gatunkach drzew, za młodu cieniu i ochrony wymagających, już krótszym w przeciwnym razie, powolniéj gdy drzewostan dopiéro zbliża się do dojrzałości, szybciéj gdy już jest dojrzałym, nareszcie powolniéj w gatunkach drzew długo żyjących, prędzéj w przeciwnym razie. W powyższych to działaniach natury naśladuje ją Leśniczy, stopniowo las w cięciach przerzedzając czyli dokonywając ręby.

Prócz tego dostrzeżono, że drzewa i krzewy liściowe mają własność puszczania odrośli z pnia, czy to nisko czy w pewnéj wysokości po ścięciu drzewa pozostawionych, i z téj tedy własności Leśniczy pożytkuje.

W szczególności. Przez wyrażenie *ręby* rozumiemy pozostawienie na przestrzeni, w zamiarze odmłodnienia wyciętéj, drzew nasienie wydających w takiéj ilości i odległości od siebie, iżby ta przestrzeń po wycięciu nie tylko dostatecznie nasieniem spadającém obsianą została, lecz nadto, iżby powstała młodzież, znalazła tak cień i ochronę jako też światło i przystęp powietrza, o ile tego wymaga jéj gatunek i wiek.

Gdy drzewa tak blisko siebie stoją, że ich korony stykają się lub wzajemnie w siebie wchodzą, w tedy ani w dostatecznéj ilości nie rodzą nasienia, ani nasienie to, opadłszy na ziemię, w głuchym cieniu wzejść, a wzeszła roślinka rosnąć może. Dla usunięcia tych przeszkód drzewostan musi być od czasu do czasu przerzedzany, a to stopniowe przerzedzanie nazywamy rębami następnemi, których pierwotnie cztery przyjęto, mianowicie:

1) *Ręb przygotowawczy* jest to pierwsze przerzedzenie zwartego lasu, wykonane w tym celu, aby korony drzew lepiéj się rozrosły i więcéj dały nasienia; ziemia zaś, aby przystępem światła ożywiona, usposobiła się do przyjęcia onego.

2) *Ręb ciemny* zakłada się, skoro powyższe nastąpi, a to w celu zapewnienia zupełnego obsiewu, a pozostałe w nim drzewa stanowić powinny potrzebną ochronę i cień dla wschodzącéj młodzieży.

3) *Ręb jasny* wykonać należy, gdy młodzież z poprzedniego nieco podrośnie i gdy tém samém więcéj potrzebuje światła, a to przez wycięcie pewnéj ilości drzew czyli rozjaśnienie.

4) *Ręb zupełny* wreszcie wskazuje wybranie reszty drzew nasiennych i ochronnych, które wówczas dokonaném być winno, gdy młodzież osłony i ochrony już nie potrzebuje, a zwłaszcza gdy ich nie znosi.

Zawisło to od stanu i gęstości czyli zwarcia lasu, czy wszystkie lub niektóre tylko z powyższych rębów wykonywamy; jeśli las nie jest zwarty, ręb przygotowawczy, a nawet ciemny, mogą być niepotrzebne i wtedy przystępujemy od razu do rębu jasnego. Pospolicie w podobnych razach wypada uprawą sztuczną czyli z ręki przyjść w pomoc, bo i ziemia wówczas jest zwykle zadarniona i mała ilość drzew nie obsieje dostatecznie cięcia.

Przez ręby następne *zyskujemy* to, że pozostawione drzewa chronią młodzież od zbytnich upałów, mrozów i wiatrów, nie dopuszczą zadarnienia gruntu, a piaszczysty uchronią od rozwiania. Bukowe i jodłowe lasy nie można nawet innym sposobem odmładniać. Nadto oszczędzamy koszta zasiewu i przesadzania zyskując samorodny obsiew.

Są wszelako i *niedogodności*, towarzyszące odmładnianiu lasów rębami następnemi, i tak:

1) Choćby karpina żądaną i zyskownie pozbywaną być mogła, rudować jéj nie można w rębach następnych, aby nie uszkodzić młodzieży.

2) Obsiew naturalny niejednocześnie następuje, zostają próżne przestwory czyli halizny, dla których obsiewu zostawione dłużéj nasienniki, tłumią wcześniéj powstałą młodzież. Sosnowa młodzież, z rębów następnych powstała, mniéj jest ładna jak z zasiewów w otwartych miejscach.

3) Przy spuszczaniu i wywózce drzewa ściętego w rębach jasnych i zupełnych młodzież powstała w rębach ciemnych, jeśli nie jest pokrytą śniegami, co się często zdarza, bywa uszkadzaną.

4) Obradzanie nasienia następuje nieregularnie i w przerwach częstokroć kilkoletnich a tém samém w nieregularnych także perjodach następować może wykonywanie rębów ciemnych i jasnych, co sprowadza niemożność pozyskiwania corocznie równych mass drzewa.

5) Odmładniając przez ręby następne nie możemy dowolnie obierać pory spuszczania i wyrobki drzewa użytkowego; wielkie drzewa muszą być pierwéj z cięcia wyprowadzone zanim młodzież podrośnie; w ogólności w rębach następnych, bez znacznego uszkodzenia młodzieży, nie można przedsiębrać żadnéj wyróbki drzewa ani tlenia na węgle a wywózka drzewa trwać może tylko przez krótki przeciąg czasu, gdy głębokie śniegi pokryją młodzież. Słowem, wszystko przychodzi poświęcić dla jednego celu, aby las należycie odmłodnić.

6) Drzewostany mieszane, zwłaszcza z gatunków drzew wymagających odmiennych warunków co do osłony i ochrony, przez ręby następne trudno jest odmładniać, albowiem co jednemu gatunkowi właściwe, drugiemu szkodliwém być może.

Porównywając i łącząc z sobą wszystkie powyżéj przytoczone korzyści i niedogodności z odmłodniania lasów przez ręby następne, możemy śmiało tę przyjąć zasadę, że, gdzie drzewo i karpina ma dostateczną wartość i opłaci robotnika, a na przestrzeni od razu wyciąć się mogący las z ręki zaprowadzonym i utrzymanym być może, tam uprawie z ręki czyli sztucznéj należy dać pierwszeństwo, tém więcéj, że z podobnéj uprawy regularniejsze i wcześniejsze można mieć lasy, aniżeli z rębów następnych, w których nieregularnie i częstokroć z opóźnieniem młodzież powstaje; nareszcie dla tego, że uprawiając las z ręki, dajemy sposobność zarobkowania i jesteśmy swobodnymi w wyrobieniu drzewa.

Nakoniec objaśnić tu należy, że dziś mało gdzie już stósowane są ręby następne, albowiem pożyteczność ich w odmładnianiu lasów i oszczędzeniu kosztów uprawy

z ręki, teoretycznie uznana, w zastósowaniu praktyczném pod względem swych skutków częstokroć rozbija się o liczne niedogodności, a praktyka ustanowiła dziś niezłomną zasadę, aby w jedném i tém samém miejscu lasu, człowiek jak najmniéj razy działał, aby miejsce wycięte i odmłodnić się mające co rychléj znalazło spokojność zupełną i nieprzerwaną do czasu, kiedy młodzież swą wielkością, zwarciem i siłą nie tak łatwo już podlega jakowym uszkodzeniom. Jakie działania zastąpiły dziś przeważnie miejsce rębów następnych, z kolei w swém miejscu powiedzianém będzie, tu zaś, dla lepszego wystawienia rzeczy, przytoczymy z kolei panujące u nas gatunki drzew pod względem ich zachowania się w rębach następnych.

Buk jako czuły za młodu na mrozy, upały i wiatry, tylko przez ręby następne hodowany być może.

Dębu rozliczne użytki, zatém i możność ich pozyskania, stają na przeszkodzie odmładnianiu przez ręby następne, w tych bowiem dla ochrony młodzieży aniby z kory użytkować, ani belek, klepek i porządków do maszyn wyrabiać nie było można. Ważną także stawia przeszkodę zbyt nieregularne obradzanie żołędzi, a ztąd i nieregularny obsiew, pociągający za sobą tę niedogodność, że czekając na obsiew, corocznie posuwać się trzeba z rębami ciemnemi i te na znacznéj rozciągnąć przestrzeni, a po obsianiu się w rębach ciemnych na raz w nich dokonywać ręb jasny.

Świerk na górach i w miejscach otwartych, zimnych, musi być hodowamy przez ręby następne, bo tam siew jego niepewny; w przeciwnym razie lepiéj uprawiać z ręki, bo świerki, mając korzenie płytkie, łatwo przez burze wywracane bywają gdy je przerzedzamy, wywroty zaś te padając niszczą młodzież i same częstokroć tracą wartość drzewa użytkowego; nadto w powały łatwo zakrada się i rozmnaża kornik (dermestes) toczący drzewo. Niszczenie zaś młodzieży przez upadek świerków bywa podwójne, bo nie tylko że uszkadzają korony, ale korzenie, szeroko i gęsto rozrosłe, podrywają ziemię wraz z młodzieżą, obok upadłego drzewa wyrosłą. Nareszcie wywroty w przerzedzonym świerkowym drzewostanie

doprowadzają raptowne światło do ziemi, a ztąd grunt szybko zadarnia się i nie dopuszcza obsiewu, który bywa nieregularnym jak nieregularnym jest i obród nasienia. W końcu hodując świerczynę przez ręby następne tracimy karpinę, którą, jako z korzeni płytkich składającą się, rudować nie można bez nadzwyczajnego zniszczenia młodzieży.

Sosna. Gdy grunt jest zły, obnażony, zbyt piaszczysty, gdzie karpina nie ma wartości, gdzie w pośród drzewostanów nie ma znacznych halizn a wyprowadzenie drzewa z rębów łatwe, gdzie trudno o nasienie i robotnika, lepiéj uprawiać sosnę przez ręby następne; w przeciwnych razach zaleca się wycięcie od razu i uprawa z ręki, tém więcéj, że sosna w otwartych miejscach lepiéj rośnie aniżeli w osłonie.

Olsza jest łomliwa, zatém przy odmładnianiu jéj przez ręby następne młodzież podlegałaby silnym uszkodzeniom; zresztą, jako rosnąca na niskich, wodą zalanych miejscach, trudna do odnowienia z nasienia; jeżeli więc nie przez odrośle z pnia ale wysokopiennie ma być hodowaną, lepiéj będzie uskuteczniać ręby zupełne, a przestrzenie wycięte sadzić młodemi roślinami olszy. Przy tém i to wiedziéć należy, że młodzież olszowa wymaga światła, to zaś dopuszczone do ziemi pobudza do silnego wzrostu trawy, nie dopuszczając znowu obsiewu olszy. Jeżeli więc przez obsiew naturalny hodować chcemy olszę, należy czekać na rok urodzajny w nasienie i skoro to na ziemię opadnie, przedsięwziąść od razu ręb zupełny.

Brzoza, byle tylko na gruncie niezadarnionym i z dostateczną ilością drzew nasienie rodzących, łatwo sama się obsiewa, nie potrzebuje przeto uprawy sztucznéj.

Jodła tak jak buczyna wymaga tyle osłony i ochrony, że prawie niepodobna hodować ją czystą na przestrzeniach, yie zapewniających powyższych warunków, dla tego rębn następne w drzewostanach jodłowych przeprowadzać trzeba, a działanie to zbliżać się będzie raczéj do gospodarstwa plądrującego aniżeli do wysokopiennego.

Tak ogółowo a porównawczo stawiwszy rzecz o odmładnianiu naturalném czyli rębami i sztuczném czyli z ręki, przystąpimy z kolei do rozwinięcia prawideł, zachować się mających przy zakładaniu każdego z rębów następnych, o ile takowe ogółowo do panujących u nas rodzajów zastósować się dają; szczegółowe zaś przepisy odpowiednie naturze pojedynczych gatunków, podamy późniéj.

Ogółowe prawidła przy zakładaniu rębów następnych.

1. *O rębie przygotowawczym.*

Ręb przygotowawczy zakłada się w celu przysposobienia ziemi do przyjęcia nasienia a drzew pozostałych do wydawania nasion.

Jeśli warstwa liści lub igieł, z powodu zbytecznego cieniu, rozkładowi uledz nie mogła, dokona tego dany w miarę przystęp promieni słonecznych i wilgoci, przez co warstwa ta, przeistoczywszy się w czarnoziem, przyjmie spadające nasienie i takowemu wzejść dozwoli; jednocześnie zaś pozostałe drzewa, pozyskawszy przystęp światła i wilgoci atmosferycznéj, z boków rozrosną się w gałęzie i większą ilość nasienia obradzać będą. Oznaką dobrze założonego rębu przygotowawczego jest pojedyncze puszczanie się ździebeł trawy bez zbytniego rozkrzewiania się. Podobne miejsca, z natury w lasach znajdujące się, mają służyć za normę co do gęstości, w jakiéj drzewa w rębie przygotowawczym zostawione być powinny. Wszelkie przeszkody w dostaniu się nasienia do ziemi oraz we wzroście młodzieży usuwane być powinny przy wykonaniu rębu przygotowawczego. I tak, trafiają się pokrycia ziemi przez liście i igły, oraz różne krzewy, podkrzewy, trawy i mchy, które i w gęstym lesie w cieniu rosnąć mogą; te pokrycia i zarastania ziemi jednym gatunkom drzew wcale nie albo mało, innym bardziéj szkodzą; ogółowych przeto zasad podawać tu nie podobna, powiemy tylko, że nasionom ciężkim, jak żołędzi, pokrycie z liści, trawy, mchu, drobnych nie gęsto

oliścionych roślin nie przeszkadza wcale; lżejsze nasiona wymagają usunięcia téj przeszkody, nawet często przez zranienie ziemi. Bukiew nie znosi już zbytecznego pokrycia lub zadarnienia ziemi; dla nasienia brzozy, jako nader małego, niezbędném jest dostanie się bezpośrednie do ziemi.

Dla olszowego nasienia innych znowu potrzeba warunków do odmłodnienia. Wiadomo, że olsza rośnie na gruntach wilgotnych i mokrych a pulchnych, młodzież tedy płytko wkorzeniająca sie łatwo wysadzaną zostaje przez zmarznięcie wilgoci ziemnéj, czego nie dopuścić mogą tylko gatunki traw, których korzenie silnie się splatają; trawy więc podobne a zwłaszcza nad ziemią nieraz krzewiące się, dla olszy dobroczynne. W przeciwnym razie wypada zdjąć wierzchnią warstwę ziemi z trawą, bez naruszenia owych splecionych korzeni, a w następnym roku około S-tego Jana, t. j. przed opadnięciem nasion trawnych, skosić należy trawę z ostrożnością, aby nie uszkodzić wzeszłéj młodzieży olszowéj.

Wschodzeniu nasienia sosnowego może przeszkodzić tylko gęste jak szczotka pokrycie ziemi, zwłaszcza mchem, który usunąć należy. Wrzos, byle nie gałęzisty i nie wysoki, sprzyja wschodzeniu, dając osłonę od zbytniego skwaru słonecznego. Inne rośliny, przeszkadzające wzejściu nasienia lub dalszemu wzrostowi, radzą wypalać, wszelako środek ten nie jest praktyczny jako z niebezpieczeństwem połączony. Najskuteczniejszém jest zranienie ziemi. Przeszkadza także wzejściu nasion, gdy wierzchnią pokrywę gruntu stanowi próchnica lub torf suchy, które usunąć należy przez zranienie ziemi i dobycie się do gruntu. W ogólności co do zranienia ziemi przyjmuje się za zasadę, aby działanie to dopełnić wówczas, gdy nieochybnym jest obród nasienia, inaczéj stanie się ono bezowocném; trawy na nowo porosną a próchnicę deszcze rozprowadzą na obnażone z niéj miejsca.

Świerkowi młodemu najwięcéj szkodzą chwasty trawy, płytko bowiem zapuszcza korzenie, a zatém w téj saméj warstwie co chwasty i trawy. Wytępienie ich i zranienie gruntu,— oto środki zaradcze. W lasach małych, dobrze nadzorowanych, możnaby późno latem

i na jesieni puszczać w ręby świerkowe małą ilość bydła niezbyt głodnego, któreby wyjadło zbyteczne trawy. Wszelako środek ten, jeśli nie może być dokonany pod bezpośrednim dozorem osoby, prawdziwie zainteressowanéj o dobro lasu, lepiéj zaniechać należy, w ogólności bowiem nic bardziéj nie szkodzi odmłodnieniu lasów, jak dopuszczenie paszy bydła i owiec, a bardziéj jeszcze kóz i koni.

2. *O rębie ciemnym.*

Założenie rębu ciemnego ma na celu obsiew zupełny. Ile przy jego wykonaniu drzew wyciąć, a ile i jak pozostawić, zawisło to od różnych okoliczności, mianowicie: jak obficie drzewa rodzą nasienie; czy nasienie to jest ciężkie, zatém czy pod samo drzewo tylko, czy też jako lekkie daléj od takowego pada; czy w obsiewie jest pomoc od przyległéj ściany lasu lub nie. Drzewa starsze, a zwłaszcza przy drogach, haliznach i polach wzrosłe, jako więcéj koroniaste, więcéj rodzą nasienia, mniéj ich też potrzeba do obsiewu, jak młodszych z małą koroną; na gruncie suchym mniéj zostawiać należy jak na mokrym, bo na tym drzewa mniéj rodzą nasienia; drzew z ciężkiém nasieniem więcéj pozostawić należy jak z nasieniem lekkiém, które wiatr daléj roznosi. Podobnież wysokie drzewa daléj rzucają nasienie aniżeli niskie, których dla tego więcéj pozostawiać należy. W ogólności przyjęto zasadę, aby przy zupełném obrodzeniu nasion, drzewa w rębie ciemnym koronami swemi były oddalone od siebie mniéj więcéj o 20 stóp. Przyczém pamiętać należy, że na pochyłościach gór oraz w położeniach otwartych, na działanie wiatrów wystawionych, nasienie daléj pada aniżeli w razach przeciwnych. Wreszcie zmienne, *kręcące się wiatry* najskuteczniéj działają na obsiew regularny.

3. *O rębie jasnym.*

Ręb jasny ma na celu wybranie drzew, które ani do obsiewu ani do osłony i ochrony nie są już tak dalece

potrzebne, zwłaszcza że nadal zostawione tłumiłyby młodzież. Przy jego wykonaniu należy wybierać przedewszystkiém drzewa zbyt gałęziste, zacieniające młodzież, z nisko piętrzącemi się gałęźmi, oraz drzewa wielkich rozmiarów, których wyprowadzenie z cięć tém szkodliwsze, czém młodzież starsza, a zatém czém mniéj śniegami zakrytą być może. Pozostawić zaś w rębie jasnym ile możności drzewa wyniosłe, z koroną na samym wierzchołku osadzoną, oraz takie, które niezbyt i nie powierzchu się korzenią. W środku cięcia rzadziéj zostawiać, jak po brzegach i przy drodze, z których łatwo je będzie i późniéj wyprowadzić. Jeśli jest obawa o wywroty drzew, pozostawiać te, co rosnąc przy drogach i haliznach nawykły do wiatru i w korzeniach się wzmocniły.

Nie jest konieczną potrzebą, aby w rębie jasnym drzewa pozostałe w równéj były odległości, dla tego do wyżéj przytoczonych zasad śmiało zastósować się można.

4. *O rębie zupełnym.*

Ten wykonywa się przez wybranie reszty drzew, jaka jeszcze w rębie jasnym pozostawioną została. Wszelako rządne gospodarstwo radzi pozostawiać pewną ilość drzew do dalszego czasu, a to w podwójnym celu: *raz*, aby dochować się drzew większych rozmiarów, *powtóre*, aby w razie zniszczenia powstałéj młodzieży przez ogień, owady lub inne nieprzewidziane wypadki, nowy obsiew mógł nastąpić. Na ten cel wybierać należy drzewa niezbyt stare, aby się nadal zdrowo utrzymały, wysmukłe zatém, niezagłuszające, w ilości nie zbytniéj, np. na morgu w lasach bukowych 6—8, w dębowych 4—6, sosnowych 3—4 sztuk, rozpołożonych ile możności równo, a nadewszystko przy drogach, dla łatwiejszego w swoim czasie wywozu i dla tego, że przez możność spuszczenia na drogę mniéj się uszkodzi powstałą młodzież. Świerkowych, jako wywrotom ulegających, jako też z gatunków drzew krótko żyjących lub gałęzistych nie radzi-

my zostawiać. Nakonicc, przy wykonaniu rębu zupełnego należy starannie, sposobem wytępiającym, usunąć wszelkie nieużyteczne krzaki, młodzież zagłuszać mogące, a z samém jego wykonaniem nie ociągać się, czém bowiem młodzież starsza, tém więcéj podlega uszkodzeniom przy wyróbce starszego pomiędzy nią drzewa.

Tak zakończywszy rzecz o rębach, następnych przypominamy to, cośmy wyżéj już przytoczyli: że nie samo tylko odmłodnienie przy wykonaniu rębów można mieć na celu, że chodzi téż o dogodne użytkowanie z lasów, które godzić należy z zasadami, do odmłodniania lasów wskazanemi, a obok tego stawiamy drugą zasadę, także już w niniejszém piśmie przywiedzioną, mianowicie: aby na przestrzeniach, nowym lasem pokryć się mających, człowiek jak najmniéj razy działał, aby co prędzéj miejsca podobne zyskały zupełną i nieprzerwaną spokojność, aż do czasu, w którym młodzież swą wielkością, zwarciem i siłą nie tak łatwo już podlega jakowym uszkodzeniom.

Powyższe uwagi, nastręczone przy wykonywaniu rębów następnych, wywołały potrzebę i zasadę do zaprowadzenia rębów innych rodzajów; przekonano się bowiem, że skutki każdego z rębów wyżéj opisanych częstokroć niweczone bywały w całości lub przynajmniéj w części przy wykonaniu następnego rębu; spuszczaniem i wyprowadzaniem drzewa młodzież znakomicie uszkadzaną była; podobne przeto ręby w takich wypadkach nie prowadziły do zamierzonego celu, a utrudzały i sam pobór drzewa i kontrollę nad ludźmi, jako działającymi na większych przestrzeniach cięć. Są zresztą wypadki, gdzie żadną miarą rębów następnych prowadzić nie wypada. I tak np.: w lasach, w których drzewo użytkowe, wyrąbane na węgiel, brane jest do zakładów górniczych, na cóżby się przydało zakładanie rębów następnych, kiedy użytkowanie na węgiel drzewa, przy każdym ze czterech rębów spuszczonego, niszczy w zupełności młodzież, jakaby powstać mogła.

Tak tedy powstały ręby podwójne, t. j.: obsiewne i zupełne, albo pojedyncze t. ſ. od razu obsiewne.

Ręby podwójne.

Jest ich, jak się powiedziało, dwa; przy wykonaniu pierwszego, to jest obsiewnego, wybiera się mniéj więcéj połowę drzew, druga pozostaje w celu obsiania cięcia, co gdy nastąpi, czy to samorodnie, czy téż z pomocą uprawy z ręki przez siew lub sadzenie, oraz gdy zaprowadzona w ten sposób młodzież osłony i ochrony potrzebować nie będzie, wykonywa się ręb drugi — zupełny, według tych samych zasad, jakie podane zostały przy opisaniu rębu zupełnego, jako czwartego w szeregu rębów następnych, zatém i z pozostawieniem pewnéj ilości sztuk do dalszego wzrostu i czasu.

Ręby pojedyncze.

Przy wykonaniu ich uprząta się od razu wszystko drzewo z pozostawieniem, w miarę potrzeby, co 20 — 30 kroków jednego drzewa na tak zwane nasienniki, w celu obsiania cięcia, a skoro obsiew ten nastąpi, czy to z natury, czy z pomocą uprawy sztucznéj, i skoro powstała młodzież osłony i ochrony potrzebować już nie będzie, wybierają się nasienniki, z pozostawieniem pojedynczych gdzieniegdzie drzew, jak to podano przy opisaniu rębów zupełnych.

Samo z siebie rozumié się, że podobne ręby, to jest: podwójne i pojedyncze, o tyle mniéj zapewniają należyte z samorodnego powstania odmłodnienie, o ile takie działania więcéj są sprzeczne z naturą rozmaitych gatunków drzew, że nie do wszystkich téż gatunków drzew stósowane być mogą, oraz że stósowane, jeżeli nie zapewnią należytego odmłodnienia, wówczas odmłodnienie uzupełnić należy siewem z ręki lub sadzeniem drzewek.

Wspomniéć wreszcie należy o rębach, tak zwanych czystych, w porządku ciągłym i przeskakującym; są one wprawdzie w zupełności zaniechane, jako niepraktyczne, wszelako opiszemy je dla uzupełnienia nauki.

Przez *ręby czyste* zamierzono pozyskać obsiew wyciętéj przestrzeni od ściany lasu przyległego, dla tego cięcia takie zakładano nader wązko. Ponieważ nasienie nie corok obradza, wynikało ztąd, że albo z dalszém rąbaniem wstrzymywać się musiano, albo, jeżeli się nie zatrzymywano, to wycięta przestrzeń co raz to powiększała się, a obsiew następnie był niedostatecznym lub żadnym. Były to ręby czyste w porządku ciągłym, a chcąc zaradzić powyższéj niedogodności, jaka z niekażdorocznego obrodu nasienia wyradzała się, dokonywano znowu ręby *czyste, w porządku przeskakującym,* pasami czyli tak zwanemi *interwallami.* Sposób ten zasadzał się na tém, że w lesie, poprzecinanym linijkami na wązkie cięcia, jedno wyrąbano w zupełności, drugie zostawiano i przechodzono do trzeciego, następnie do piątego, siódmego i t. d., a drugie, czwarte, szóste, ósme i t. d., zostawiano, dopóki nie nastąpi obsiew wyciętych obok przestrzeni. Taki sposób cięcia rębami przeskakującemi, zapewniał wprawdzie obsiew, ale powstała młodzież nie miała należytéj ochrony przy następném wycinaniu rębów obok położonych.

5. O zagajeniu.

Chcąc doczekać się należytego odmłodnienia, należy w rębach wszelkiéj paszy bydła wzbronić, czyli takowe zagaić; ztąd miejsce do paszy wzbronione zwiemy *zagajeniem* albo *zagajnikiem* i podobnie jak na łąkach obstawiamy je wiechami lub słupami i tablicami ze stósownym napisem.

Czas zagajenia różnym bywa, zależy to:

1) od gatunku drzewa i jego wzrostu;
2) od obfitości lub braku paszy dla bydła;
3) od gatunku bydła;
4) od sposobu wykonywania pastwiska.

Co do 1. Najwięcéj od paszy cierpią: dąb, wiąz, jesion, grab, topola, leszczyna, jodła; *mniéj* zaś: buk, lipa, wierzba, sosna; *najmniéj:* brzoza, olsza, świerk. Czém wzrost szybszy, tém krótszém może być zagajenie, bo

młodzież wierzchołkami wcześniéj przerośnie paść się mający inwentarz i przeciwnie.

Co do 2. Gdzie paszy pod dostatkiem, bydło takową przekładając, mniéj uszkadza młodzież drzewną i przeciwnie, w braku paszy głodne, chciwie jedząc, uszkadza i młodzież, a nawet na liściową się rzuca.

Co do 3-go. Szkodliwszemi są dla młodzieży wspinające się kozy, oraz konie, jako rosłe, aniżeli bydło rogate i owce. Szkodliwą jest i trzoda chlewna, ryjąc ziemię w pośród młodzieży, (a dla téj znowu natury jéj pożyteczną być może przed opadnieniem nasion, które na poruszoną padając ziemię, łatwiéj wschodzą). Bydło rogate, w niektórych okolicach liśćmi z drzew karmione, jest także nader szkodliwe, zwłaszcza w gatunkach drzew, do których liści nawykło. Najszkodliwsze są woły robocze, po nich krowy dojne; najmniéj szkodzi jałowizna i cielęta. Owce, chociaż się żywią pączkami i liśćmi, wielu gatunków drzew, wszelako mniéj są szkodliwe od bydła, nie mogąc tyle, co ono nachylać drzewek. Konie ostremi zębami przecinają pędy, ocierając się, nachylają lub łamią młodzież. Młodym zupełnie wypustom młodzieży szkodliwe są palące odchody gęsi.

Co do 4-go. Wolne przepędzanie bydła mniéj jest szkodliwe od prędkiego lub od koczowania na jedném miejscu. Pasanie bydła wraz z owcami szkodliwsze, aniżeli kiedy dwa te gatunki zwierząt oddzielnie się pasą; bydło bowiem wzgardzając trawą, nisko przez owce uszczkniętą, rzuca się na drzewka. Na wiosnę, gdy liście i pędy są jeszcze delikatne, w dniu dżdżystym, gdy trawa mokra, lub zrana, gdy rosą pokryta, pasanie więcéj szkodzi.

Z powyższych uwag okazuje się, że czas zagajenia nie może być stanowczo liczbą lat wskazanym. Ogólnie tylko przyjętą jest następująca zasada:— że wpośród młodzieży wtenczas dopiéro pastwisko dozwoloném być może, gdy wszystkie drzewka, do utrzymania pełnego i zwartego drzewostanu potrzebne, do takiéj dojdą wysokości i grubości, iż bydło do wierzchołków i wierzchołkowych gałęzi dostać nie może, ani też ich nagiąć zdoła.

6. O trzebieżach.

Z badań nad wzrostem drzew przekonano się, że jedne drzewa silniéj wyrastają nad drugie i gałęziami swemi zagłuszają takowe, w skutek czego zagłuszone jeszcze tępiéj rosną, są słabsze i gdy zagłuszenie trwa dłużéj, obumierają; zanim zaś to nastąpi, bezużytecznie zdrowym drzewom pokarm w ziemi uszczuplają. Aby więc zdrowszym dopomódz, przytłumione i zagłuszone drzewa wybierają się, którą to czynność nazywamy trzebieżą. Pozostałe po takiém działaniu drzewka widocznie rosną lepiéj, z wybranych zaś drzew mamy pożytek.

Trzebieże dokonywają się zwykle w lasach wysokopiennych, można je wszakże przedsiębrać i w niskopiennych, jeżeli się na drobne, przytłumione drzewo korzystne zużycie lub odbyt znajduje.

Zasadą dobréj trzebieży jest to, aby wybierać li tylko prawdziwie zagłuszone i przytłumione, do ogólnego zwarcia koron nie należące, to jest takie, których wycięcie zwarcia nie przerwie; że zaś, jak to wyżéj powiedziano, wzrost pozostałych drzew poprawia się, lepsze tedy są częstsze trzebieże od rzadkich. Z piérwszą zwłaszcza trzebieżą nie należy opóźniać się, mianowicie w gatunkach drzew szybko rosnących, jak: topola, wierzba, olsza, modrzew, oraz w okolicznościach niżéj przywiedzionych.

Ilość drzew wybrać się mających przy trzebieży zależy, oprócz przytłumienia, także od gatunku drzewa, gruntu i od tego, jak często trzebieże dokonywać zamierzamy; wreszcie od odbytu na drzewo, z trzebieży pozyskać się mające. Czém dany gatunek drzewa więcéj od zbytniego zwarcia cierpi, tém obszerniejsza i wcześniejsza trzebież dokonaną być powinna, jak np.: w lasach sosnowych, brzozowych, olszowych, osikowych i przeciwnie, dąb, wiąz, świerk, jodłę i modrzew z natury w zwarciu rosnące, słabiéj przetrzebiać należy. Na gruntach słabych za gęsto rosnące drzewa, z uszczerbkiem na wzroście, dłużéj pasują się z sobą, za nim jedno przezwycięży drugie i w ogóle ziemia taka nie jest zdolna wyżywić znaczną ilość drzew; dla tego trzebieże na słabym gruncie i wcześniéj

i obszerniéj dokonywać wypada, aniżeli na gruntach żyzniejszych, na których żywienie się drzew przytłumionych nie uszczupla pokarmu zdrowym.

Jeżeli trzebieże często dokonywać zamierzamy, mniéj przytłumione drzewa do następnéj trzebieży pozostawić możemy i przeciwnie, jeśli te trzebieże w dłuższych przerwach uskuteczniać mamy, wówczas winny być obszerniejsze; należy bowiem wybrać i mniéj przytłumione i prawdopodobnie przed nastaniem następnéj trzebieży zagłuszeniu uledz mające. Nareszcie, jeśli na drzewo z trzebieży nie ma odbytu, czynność tę, jako w takim razie nie wynagradzającą się, ograniczamy li do drzew więcéj zagłuszonych i przeciwnie. Wrazie odbytu na tyki i tyczki, dopełniać trzebież wcześniéj; jeśli odbyt jest tylko na sążnie wyrąbane, z trzebieżą opóźnić się, aby więcéj na raz uzbierało się do wycięcia.

W drzewostanach położonych w okolicy, gdzie śniegi i szrony panują i osadzają się na drzewach, należy trzebieże wcześnie za młodu dopełniać, aby drzewa nie wybujały zbytnio, lecz i w grubość rosły, zatém nabierały odpornéj siły i nie łatwo zgięciu lub złamaniu ulegały. Jeżeli zaś wybujałość dopuszczoną została, trzebież winna być umiarkowaną, albowiem w takim tylko razie wzajemne podpieranie się drzew uchroni je od zginania lub złamania przez śniegi i okiść.

Wprawdzie drzew przytłumionych ciągle przybywa, nie idzie jednak zatém, aby i trzebież dokonywać ciągle w miarę tego przybywania; byłoby to za nadto utrudzającém i kosztowném i dla tego trzebieże dokonywamy w pewnych perjodach, jak zaś częstemi winny być te perjody, zawisło to od wieku drzewa, jego gatunku i wzrostu. W młodych lasach prędzéj następuje tłumienie, aniżeli w starych, częstsze téż w młodych winny być trzebieże. W gatunkach nietrwałych, zatém rychło psujących się, trzebieże winny być częstszemi. W gatunkach drzew wysmukło rosnących, na złamanie lub zgięcie od śniegu i sadzi wystawionych, trzebieże ograniczeniéj co do ilości, a częściéj dokonywać należy, aby rzadkiemi a silniejszemi trzebieżami nie pozbawiać z razu drzew wzajemnéj podpory, w takich razach koniecznéj.

ROZDZIAŁ IV.

O uprawie lasów wysokopiennych.

A) Uprawa szczegółowa gatunków drzew w lasach jednorodnych.

Naturalna rzecz, że odmłodnienie przez obsiew samorodny wtenczas tylko nastąpić może, jeżeli dostateczną mamy ilość drzew nasiennych; w braku ich trzeba odmłodnienie uzupełnić sztucznie zasiewem z ręki lub przesadzeniem.

1. O odmładnianiu lasów wysokopiennych bukowych.

Jeżeli bukowe drzewa nasienne nie rzadziéj stoją, jak na 16 do 20 stóp między końcami gałęzi, obsiew jeszcze nastąpić może. Aby nasienie opadłe pokryte być mogło opadającemi liśćmi i następnie wschodząca młodzież, nader drażliwa na zimno i wiatry, znalazła osłonę, potrzeba jéj zostawić poddostatkiem drzew ochronnych; w braku ich dobrą przysługę robią krzewy niezbyt zagęszczające się, albowiem bukowa młodzież zdaje się lubić osłonę raczéj z boku aniżeli z góry.

Ręb przygotowawczy w bukowych drzewostanach należy tak uskutecznić, aby warstwa liści koniecznie zbutwiała, inaczéj bukiew, padając na nieprzegniłe liście, wprawdzie puści rostek, wszelako ten zaraz uschnie, jeśli korzonkiem do ziemi nie dostanie; dla tego téż umniejszeniem ilości drzew dopuścić należy słońce i wilgoć do ziemi. Czém buki wynióślejsze, mniéj koroniaste, tém gęściéj zostawione być mogą, a jeśli wpośród buczyny przymieszane są inne gatunki drzew, to i te, byle niezbyt szybko rosnące, można w braku bukowych pozostawiać jako drzewa ochronne.

Z rębem ciemnym nie należy się śpieszyć, pamiętając o tém, jak czułą jest na mrozy i wiatry młoda buczyna. Stopniowe tedy i powolne być powinno oswobo-

dzanie jéj od drzew ochronnych. Również krzewy zrazu tylko większe uprzątać a małe pozostawiać do późniejszego czasu. Stopniowe to przerzedzanie zaczynać z zimy i kończyć jak tylko drzewka zaczną się rozliściać. Po 3 lub 4 latach przystępuje się do uskutecznienia rębu jasnego; w tym celu uprząta się przedewszystkiém pozostawione krzewy, mające się zaś wybrać drzewa należy oznaczyć wcześnie przed opadnięciem śniegów, dopóki jeszcze widziéć można jaką jest młodzież, albowiem gdzie ona silniejszą, drzewa ochronne więcéj się przebierają aniżeli tam, gdzie młodzież jest niedostateczną lub upośledzoną. Wyprowadzenie drzewa należy uskuteczniać podczas głębokich śniegów i nie w mrozy, bo wtedy młodzież łomliwa. Zbyt gałęziste drzewa lepiéj przed ścinaniem okrzesać, aby wypadkiem nie niszczyły młodzieży.

Gdy młodzież w dostatecznéj ilości dojdzie 3 lub 4 stóp wysokości, uskutecznia się ręb zupełny według zasad, podanych wyżéj, gdy była mowa o rębach następnych.

II. O odmładnianiu lasów wysokopiennych dębowych.

Aby nie dopuścić zadarnienia ziemi, które szkodliwém jest dla wschodzącéj żołędzi, w rębie ciemnym należy drzewa gęsto zostawiać;ręby zaś jasne i zupełne w drzewostanach dębowych wcześniéj dokonywać można aniżeli w bukowych, albowiem młodzież dębowa nie tyle wymaga cieniu co bukowa. Radzą przed opadaniem żołędzi puszczać trzodę chlewną, która ryciem wzrusza ziemię. Buki, graby, lipy, jeśli są wpośród dębowego lasu, należy uprzątać, jako za wiele cieniu rzucające. Wytępić zaś należy gatunki szybko rosnące, jak: wierzbę, topolę, leszczynę i to przed opadaniem żołędzi, aby nie głuszyły powstać mającéj młodzieży dębowéj, powolnie rosnącéj. Stosuje się też i do dębu ogólna dla wszystkich gatunków drzew zasada, aby drze-

wa wielkie, trudne do wyprowadzenia, wyciąć, wyrobić i z rębu usunąć przed obsianiem się jego; uniknie się tém niszczenia młodzieży. Mamy przekonanie z doświadczenia, że młodzież dębowa udaje się i w otwartych miejscach, byle tylko korzenie wcześnie się do ziemi dostały; jeżeli więc opadła w rębie ciemnym żołądź trafiła już na przegniłą warstwę liści, nie potrzebujemy się opóźniać z wykonaniem rębu jasnego; a znowu w drzewostanach rzadkich, w których młodzież już znajdujemy, nie potrzebujemy takowéj, jako do światła nawykłéj, zwolna z cieniu wyprowadzać, ale po dwóch latach jéj życia można wybrać połowę drzew nasiennych, a po czterech lub pięciu resztę.

Że młodzież dębowa łatwiéj od uszkodzenia ginie jak bukowa, tedy z wyprowadzaniem drzewa ściętego nader ostrożnym być należy.

III. O odmładnianiu lasów wysokopiennych grabowych.

Młodzież grabowa znosi i potrzebuje cieniu; na mrozy jest czułą i w tém zbliża się do bukowéj, a zasady wykonywania rębów następnych, podane dla lasów bukowych, stosują się i do grabowych. Różnica w tém jednak zachodzi: że nasienie grabowe, jako lżejsze od bukowego, szerzéj się rozchodzi, nasienniki więc rzadziéj pozostawiać można; że częstokroć wschodzi dopiéro w drugim roku, zatém z wykonaniem rębu jasnego nie należy pośpieszać, aby zadarnienia nie dopuścić przed wzejściem wszystkiego nasienia; że wreszcie gałęzie na grabach nisko i rozłożyście wyrastają, nie tylko więc przy ścinaniu ostrożnie postępować, ale i na to zważać należy, aby pozostałe w rębach drzewa nie głuszyły powstającéj młodzieży.

IV. O odmładnianiu lasów wysokopiennych jesionowych.

Jesion sam nie rośnie, lecz tylko w przymieszaniu pośród innych gatunków; warunkiem zaś utrzymania

go jest, aby nie dopuścić zadarnienia ziemi, dopóki nasienie jesionu nie wzejdzie. Dobrze jest zranić ziemię, tym bowiem sposobem nasienie prędzéj się przyjmuje.

V. O odmładnianiu lasów wysokopiennych wiązowych.

I wiązy także mamy tylko w przymieszaniu nie zaś czyste. Nasienie aby wzeszło musi koniecznie paść bezpośrednio na ziemię i to na mocno zranioną. Powstałéj młodzieży szkodzą chwasty i gatunki drzew, mocny cień dające; jeśli przeto wiązy odmłodnić chcemy, nie należy dopuszczać zadarnienia; chwasty jeśli powstaną przycinać, a drzewa innych gatunków, zbytni cień dających, z pośród młodzieży wiązowéj uprzątać.

VI. Odmładnianie lasów wysokopiennych brzozowych.

Brzoza obficie rodzi nasienie i takowe jest lekkie, drzew zatém nasiennych nie wiele zostawiać potrzeba; warunkiem wszakże jest niezbędnym, aby nasienie bezpośrednio na ziemię padło a wtedy, byle mu tylko światło towarzyszyło, wkrótce obfity obsiew nastąpi. Grunt twardy należy spulchnić, inaczéj nie doczekamy się obsiewu, natomiast na piaskach, choć małą ilością ziemi roślinnéj zasilonych, wybornie się odmładnia. Z tego okazuje się, że do brzozy nie można stósować rębów następnych, ale podwójne, a nawet i pojedyncze; w celu zaś odmłodnienia należy zostawić co 20—30 kroków nasienniki gałęziste i te po obsiewie wyciąć.

VII. O odmładnianiu lasów sosnowych.

Młoda sośnina w świetle lepiéj się udaje jak w cieniu, nasienniki więc zostawiają się tylko dla obsiewu.

Mocne ocienienie jest bardzo szkodliwe, dla tego téż, skoro tylko nasienie wzejdzie, należy wszelkie krzewy, nawet sosienki karłowate, gałęzisto rosnące oraz gałęziste drzewa wycinać a nasienniki przebrać, słowem zapewnić dla młodzieży potrzebne światło.

Ilość nasienników stósować należy do tego, aby obsiew zapewnić; mniéj ich potrzeba, gdy są dojrzałe i gałęziste, aniżeli gdy są młode i z małemi koronami;mniéj, gdy ręb wązki, zatém gdy przyległa ściana obsiewowi pomaga, aniżeli gdy jest szeroki. Jeżeli las sosnowy nie doszedł dojrzałości i w ogóle, czém młodszy rąbać przychodzi, tém bardziéj stopniowo przerzedzać go trzeba w celu, aby pozostałe drzewa rosły w korony, zwłaszcza gdy jest obawa, że po raptowném przerzedzeniu grunt zadarnieje; wiedziéć bowiem należy, że sosna, w zwartym lesie wzrosła, potrzebuje 8—10 lat do takiego rozrostu w gałęzie, aby dostateczną ilość nasienia rodziła, a przez ten czas grunt świeży zarosłby trawą i chwastami, jeśliby słońce i wilgoć przez raptowne przerzedzenie od razu do ziemi się dostały. To zadarnienie przeszkodziłoby naturalnemu odmłodnieniu, które następnie uprawą z ręki, zatém z kosztami, dokonywaćby przychodziło, czego jeśli uniknąć chcemy wypada stopniowo las sosnowy przerzedzać. Na gruntach piaszczystych obawy o to nie ma, na takich więc ilość nasienników stósować możemy wyłącznie do potrzeby obsiewu.

Z powyższego tedy okazuje się, że ręb przygotowawczy w lasach sosnowych, nie jest potrzebnym ani właściwym, skoro nie daje tyle światła, ile go młodzież sosnowa dla wzejścia potrzebuje. Ręb ciemny lepiéj dokonywać w Lutym i Marcu, t. j. po otworzeniu się szyszek i wypadnieniu nasienia; wcześniéj dokonywając, jeśli jest obawa o niedostateczność ilości nasienia z pozostałych drzew, można ze spuszczonych obrywać szyszki i rozrzucać po cięciu, co kosztownem i trudném nie jest. W rok po wzejściu młodzieży można uskutecznić ręb prawie zupełny, zostawiając drzewa nie gałęziste i w małéj ilości, chyba że jest obawa o wypalenie młodzieży przez słońce, co się trafia na niektórych gruntach piaszczystych, ulegających zbytniemu od słońca rozgrza-

niu; w takim bowiem razie należy uskutecznić tylko ręb jasny, zupełny zaś dokonać gdy młodzież dojdzie lat 3—4, gdy zatém i głębiéj zakorzeni się i trwalszą będzie na upały.

Ponieważ sośnina cierpi od braku światła, niejednostajne więc wzejście jéj nasienia jest szkodliwém; wcześniéj bowiem powstała i roślejsza roślinka tłumiłaby młodszą; dla tego o równy obsiew postarać się i przy wyprowadzaniu drzewa, ściętego z pomiędzy młodzieży sosnowéj, ostrożnie zachować się należy, zwłaszcza że łatwo uszkodzeniom podlega. Już i dla tych przeto powodów nie należy ociągać się z ukończeniem rębów, ale uzupełnić je, dopóki młodzież przez śniegi całkowicie pokrytą bywa; samą zaś wywózkę dokonywać należy podczas głębokich śniegów, na saniach, a przynajmniéj na wozach z niekutemi kołami.

Po odmłodnieniu wypada jeszcze ręb przyjrzeć a młodzież pojedynczą, karłowatą, to jest w gałęzie zamiast w wysokość rosnącą, wycinać, aby przybyłéj nie tłumiła. Młodzieży, wzrosłéj w zbytnim i długotrwałym cieniu, nie oszczędzać ale wycinać, bo z niéj nigdy dobrego lasu nie będzie a przeszkadzałaby nowo zaprowadzać się winnéj. Na gruntach zaś zbyt piaszczystych można ją pozostawić czasowo, jako ochronę od upałów dla nowéj młodzieży.

W rębie zupełnym, na pozostawić się mające 4—6 sztuk na morgu, wybierać należy drzewa z małemi koronami i takowe nie prędzéj wycinać, dopóki nowo powstały las nie nabierze siły odpornéj w łamaniu, jakieby zrządzić mogło spuszczanie podobnych drzew. Grzbiety wzniesień piaszczystych w lasach sosnowych, celem uchronienia ich od rozwiania, należy przy wykonywaniu rębów zabezpieczać od wiatrów, zwłaszcza zachodnich i zachodnio-północnych, przez gęstsze od strony téj pozostawianie nasienników.

VIII. O odmładnianiu lasów świerkowych.

Grunta, na jakich rośnie świerk, skłonne są do zadarnienia; świerki, jako płytko wkorzeniające się, ule-

gają łatwo wywrotom przez wiatry; gatunek ten czuły jest na mrozy i upały. Z tego wszystkiego nastręcza się trudność w odmładnianiu lasów świerkowych rębami następnemi, i ten sposób odmładniania świerku wtenczas tylko doradzać możemy, jeśli karpina nie ma odbytu lub gdy na koszta uprawy z ręki łożyć nie chcemy lub nie możemy.

Próbowano do tego gatunku drzewa stósować ręby czyste w porządku ciągłym lub przeskakującym i to postępując prostopadle do kierunku wiatrów panujących, lecz z takiego odmładniania pożądanych skutków nie osiągano. Gdzie zaś uprawa z ręki następować nie może, nie pozostaje nam jak stósować ręby następne, w czém najgłówniejszą zasadą jest to, aby z porządkiem cięć postępować pod panujące wiatry, t. j. aby od ich strony mieć zawsze ścianę stojącego lasu. Jakie zaś wiatry w danym świerkowym lesie najwięcéj panują, łatwo poznać po kierunku wywrotu lub nachylenia drzew. Prawidło powyższe, właściwe dla wszystkich gatunków drzew, tém niezbędniejszém jest w lasach świerkowych. Skuteczném także jest zostawianie osłony od strony wiatrów, czyli tak zwanych płaszczów ochronnych, a obręby czyli jednostki gospodarcze tworzyć w lasach świerkowych niewielkie, aby cięcia były małe. Ręb ciemny opóźniać aż do roku, w którym mamy obród nasienia, ziemię zaś zranić. Po nastąpionym obsiewie ręb ciemny przerzadzić tak, aby nie było zbytniego cieniu; po latach kilku dokonać ręb zupełny.

IX. O odmładnianiu lasów jodłowych.

Jodła silniejszego jeszcze wymaga cieniu aniżeli buk; do lat 10—12 w miernym cieniu dobrze rośnie; ta więc tylko uwaga potrzebna, bo zresztą i do jodły zastósować można też same zasady odmładniania, jakie podano dla buku. Młodzież jodłowa czém dłużéj i w czém silniejszym wzrosła cieniu, tém przezorniéj i powolniéj z niego oswabadzaną być winna.

X. O odmładnianiu lasów modrzewiowych.

Do modrzewiu stosują się te same zasady, jakie podano dla lasów sosnowych.

B) O uprawie lasów wysokopiennych, mieszanych co do gatunków drzew i nieregularnych co do wieku i zwarcia.

Wyżéj przytoczyliśmy powody, dla których dajemy pierwszeństwo lasom mieszanym nad jednogatunkowe; zresztą liściowe mało natrafiamy o jednym gatunku. Wszelako pomieszanie to winno być stósowne, inaczéj stać się może szkodliwém.

Warunki stósownego pomieszania są: 1) jednaki wzrost, 2) równy wiek, 3) dogodny grunt i 4) jednaki sposób uprawy.

Nie należy mieszać gatunków szybko z wolno rosnącemi, ostatnie bowiem mogłyby być zagłuszanemi przez pierwsze. Podobnież nie należy mieszać długo z krótko żyjącemi, ostatnie bowiem wcześniéj wypadłoby rąbać, przez co halizny tworzyćby się musiały. Grunt powinien być zarówno odpowiedni dla wszystkich gatunków, w pomieszaniu hodować się mających. Gatunków, wcześniejszego wyprowadzenia z cieniu wymagających, nie należy mieszać z temi, które dłużéj ochrony i osłony wymagają.

Do tych zasad niezbędnie stósować się należy, jeśli pomieszanie gatunków ma być trwałe, t. j. nie czasowe, przy ostatniém zaś swobodniejszemi jesteśmy w wyborze gatunków, albowiem czasowo hodowany gatunek możemy wówczas wycinać, gdy albo on ponosi uszczerbek od innych, albo sam staje się szkodliwym dla innych, nad niego przekładanych. Do tego celu najkorzystniejszą jest brzoza, ochrania bowiem a nie zagłusza inne gatunki, daje wcześnie opałowe a nawet użytkowe drzewo i perjodycznie niskopiennie wycinaną być może.

W pomieszaniu trwałém hodować można następne gatunki:

Buk, jako gatunek panujący, z klonem, wiązem, jesionem, grabem i dębem.

Buk, mieszany w równéj ilości z jodłą i świerkiem.

Dąb wysokopiennie, zatém w długiéj kolei hodowany, nie może być mieszany z innemi gatunkami, bo żaden tak długiego jak on wieku nie dosięga.

Olsza, na mokrym rosnąc gruncie, nie może być mieszaną z innemi gatunkami, chyba z brzozą, jeżeli dla téj trafiają się pasy lub kawałki suchego gruntu.

Z drzew iglastych mieszać można: świerk z jodłą, sosnę z świerkiem.

Modrzew, w dogodnych dla niego gruntach, może być mieszany z drzewami iglastsmi, z liściastemi zaś wtenczas tylko, gdy oba gatunki w jednakowéj kolei hodowane być mają.

W hodowaniu lasów mieszanych należy uważać na gatunek gruntu i rodzaj gospodarstwa.

Jeśli grunt olszą zarosły osuszymy, olszy nadal hodować nie można. Jeśli w dębowym lesie przez złe gospodarstwo grunta pozbędą się czarnoziemu, na próżno usiłować będziemy nadal hodować dębinę. Wspomnieliśmy wyżéj, że natura, wydawszy lasy, dała zarazem wskazówkę, iż te gatunki są właściwe gruntowi, jakie na nim zastajemy; wszelako pamiętać należy, że przez złe gospodarstwo zajść mogą zmiany. I tak np., jeśli w lasach bukowych nie zapewnimy młodzieży niezbędny dla niéj cień i osłonę, rozpowszechnić się może brzoza, a przecież nie będzie to wskazówką natury, że brzoza jest tu właściwą. Co gorsza jeszcze, przez złe gospodarstwo, zamiast pozyskać nową generację drzew, gatunków wyciętych, puszczają się czasem chrust i chwasty; w takim razie tylko przesadzaniem drzewek nowy las zahodować można, korzystając w miarę z cieniu i osłony, jakie dają chrusty, które stopniowo usuwać należy, o ile szkodliwemi staćby się mogły. Grunt przeplatany, niski i wzgórzysty, nie może być uprawiany jednym gatunkiem.

Przejdziemy teraz do uprawy lasów nieregularnych co do wieku i zwarcia.

Przodkowie nasi, mając lasu więcéj aniżeli było potrzeba, nie dbali téż o rządne z niém postępowanie; rąbali po całym lesie co było starsze, użyteczniejsze lub bliższe, słowem, użytkowali w sposób plądrujący; to zpowodowało, że dziś lasy są prawie powszechnie nieregularne co do zwarcia i wieku. Oprócz tego karczowali znaczne przestrzenie, zamieniając je na pola lub łąki. Przepisy, jakich ślady od r. 1557 trafiamy, nie były ani tak ścisłe, ani tak ściśle zachowywane, aby temu złemu zapobiedz mogły. W tak nieregularnym lesie drzewa młodsze tłumione są przez starsze, które w korony rozrosłszy się, stoją rzadziéj i ziemia nie produkuje tyle drzewa, ileby produkować mogła i powinna w lasach regularnych.

Abyśmy podać mogli środki do wyprowadzenia lasów ze stanu nieregularnego, należy nam poznać bliżéj:

1) szkodliwość gospodarstwa plądrującego.

2) okoliczności, w których nie można zmienić tego sposobu użytkowania.

3) Prawidła, które zachować należy przy przejściu z użytkowania plądrującego do systematycznego prowadzenia cięć rocznych.

Co do 1-go. Szkodliwość gospodarstwa plądrującego leży w tém:

a) że po wycięciu pojedynczych drzew, cień drzew wysokich na około stojących albo nie dopuści powstania młodzieży, albo też powstałéj nie da należycie rosnąć, co tém gorsze za sobą pociągnie skutki, im mniéj ta młodzież znosić może cień, jak np. dąb, sosna, świerk, brzoza. Przy podobném użytkowaniu lasy przerzadzają się i w korony więcéj rosną aniżeli w pień, a miejsca 2 do 3 razy więcéj zajmują, aniżeli w zwartym lesie. Ztąd to przy plądrującém gospodarstwie lasy daleko mniejszą produkują massę drzewa, aniżeli w gospodarstwie systematyczném, rębowém.

b) Użytkując tu i owdzie po całym lesie, nie można prowadzić należytego zagajenia, a przez to młodzież bywa uszkadzaną przez pasące się bydło.

c) Wywózką ściętego drzewa uszkadza się okoliczna młodzież.

d) Trudny jest nadzór nad ludźmi, po całym lesie rozproszonymi a nie mniéj trudną jest kontrola oraz obrachowanie, czy nie za nadto lub nie za mało rąbiemy.

e) Skutkiem wycinania drzew po całéj przestrzeni, ułatwia się przystęp wiatrom gwałtownym, które powalają drzewa.

Z tych to wszystkich powodów rozważni gospodarze i pisarze leśni od dawna już radzą usunąć ten rodzaj użytkowania i zaprowadzić rządne, rębowe gospodarstwo.

Co do 2-go. Są wszelako wypadki, gdzie bez szkodliwych następstw nie można tyle nawet przerzadzać drzewostanu, ile się to dokonywa w rębie ciemnym. I tak np. *na wysokich górach*, z zimnym klimatem i na gwałtowne wystawionych wiatry, młodzież tylko pod ochroną drzew starszych wyhodowaną być może. Na wydmach piasczystych, gdzie jest obawa o rozwianie piasku i zasypywanie nasienia lub drobnéj młodzieży, tylko powolném przerzadzaniem zabezpieczyć się od tego możemy. Stosuje się to mianowicie do przestrzeni, pokrytych piasczystemi pagórkami, które z powodu swego wyniesienia tém łatwiéj uledzby mogły rozwianiu, jeśliby przez zbytnie przerzadzenie wystawione zostały na działanie wiatru a zarazem pozbawione wzmocnienia, jakie dają korzenie drzew.

Co do 3-go. Nieregularność lasu poznajemy albo z niedostatecznéj ilości drzew, albo z pomieszania gatunków, nie mogących z sobą korzystnie rosnąć, albo wreszcie z pomieszanego wieku.

Długiego potrzeba czasu na to, aby lasy nieregularne sposobem zagospodarowania doprowadzić do regularnego stanu, bo co najmniéj przebiegu jednéj kolei, w ciągu któréj wyrozumowane zasady systematycznego rąbania z ścisłą dokładnością zachowywać należy. Zasady te winny mieć na celu, aby: obok doprowadzenia lasu do regularnego stanu, możliwą z niego odnieść w następstwie korzyść; stósownemi działaniami dążyć do zapewnienia przyjaznych warunków gatunkom, którym w hodowaniu

pierwszeństwo dajemy; nie dopuszczać, aby starodrzew obumierał bezużytecznie oraz młodszy las tłumił; przed zwartemi rąbać lasy rzadsze lub gorzéj wzrosłe, jako nie dające takiéj massy drzewa w przyroście, jakąby mieć można przy należytém hodowaniu. Właśnie potrzeba zachowania tylu koniecznych warunków utrudnia i przeciąga doprowadzenie lasów do stanu regularnego.

Aby lepsze o tém dać wyobrażenie, stawimy obraz i działania w lesie zupełnie regularnym, t. j. będącym w takim stanie, do jakiego wszystkie lasy doprowadzić zamierzamy lub zamierzać powinniśmy, a przedewszystkiém objaśnimy znaczenie wyrazów: *perjod* i *okręg*, których w rozwinięciu rzeczy używać będziemy.

Lata kolei czyli czas dzielimy na części czyli perjody 20 do 30-letnie, np. koléj lat 120 na cztéry 30-letnie lub sześć 20-letnich perjodów. Powierzchnię zaś lasu, stanowiącą jeden obręb czyli jednostkę gospodarczą, dzielimy na tyle części,okręgami zwanych, na ile perjodów koléj podzieloną została, jak np. w powyższym razie na 4 okręgi, jeśli przyjęliśmy 4 perjody 30-letnie, lub na 6 okręgów, dla sześciu 20-letnich perjodów. Po takiém objaśnieniu wracamy do rzeczy.

W lesie regularnym, np. 1200 morgów obejmującym, a w 120-letniéj kolei wyhodowanym, jeden obręb stanowiącym, podzieliwszy go na cztéry okręgi po 300 morgów, znaleźlibyśmy następujący wiek drzewa:

w okręgu	I-ym	lat	120	do	90.
„	II-im	„	90	„	60.
„	III-im	„	60	„	30.
„	IV-ym	„	30	„	1.

Dzieląc koléj 120-letnią na cztéry perjody 30-letnie działania w lesie byłyby następujące:

W perjodzie pierwszym 30-letnim odmłodnienie drzewostanów w okręgu I, biorąc do tego drzewostany rok po roku do 120 lat dochodzące; w okręgach zaś II, III i IV uskuteczniają się trzebieże, czyli wybranie drzew zagłuszonych. Tym sposobem działając w perjodzie pierwszym przez lat 30 przychodzimy do tego, że w okręgu II drzewostany 90 do 60-letnie dojdą wieku lat 120 do 90.

W perjodzie drugim 30-letnim odmładniać będziemy drzewostany okręgu II, trzebieże zaś uskuteczniają się w okręgach I, III i IV. Z działaniami w dwóch pierwszych perjodach upłynie lat 60, a zatém drzewostany 60 — 30 - letnie w III okręgu dojdą także lat 120 do 90.

W perjodzie trzecim 30-letnim odmłodnimy drzewostany okręgu III, a trzebieże uskutécznimy w okręgach: I, II i IV. Nareszcie przy działaniach w trzech pierwszych perjodach upłynie lat 90, w ciągu których drzewostany 30—1-letnie w okręgu IV dojdą 120—90 lat wieku.

W perjodzie czwartym 30- letnim odmłodnimy drzewostany okręgu IV, a trzebieże uskutecznią się w okręgach: I, II i III.

Przepis ten jest naturalny, bo zawsze do cięcia przychodzi taki tylko okręg, w którym znajduje się drzewo najstarsze, a w tym okręgu co rok taka przestrzeń, na któréj las doszedł do 120 lat.

Inna wcale rzecz z lasami nieregularnemi, w nich bowiem z działaniami stósować się należy do miejscowych okoliczności, aby i pożytek odnieść i las do regularności doprowadzić.

Dla osiągnienia tego zamiaru las dany dzielimy na tyle okręgów, ile perjodów w kolei przyjmujemy. Jeśli na całéj przestrzeni lasu nie mamy łącznych starszych drzewostanów, a tylko pojedyncze, rąbać się mogące drzewa, wówczas nie ma co stanowić od razu stałego gospodarstwa, ale oznaczyć, jaki czas potrzebnym być może, aby najstarsze z pośród drzewostanów doszły do wieku, w jakim rąbane być mogą; przez ten zaś czas użytkować z drzew starszych, w tych mianowicie miejscach, które, ze względu na panujący wiek drzewa, przypadną późniéj do odmłodnienia i w których do tego czasu albo zepsuciu ulegały albo młodszy las tłumiły; oprócz tego możemy trzebież dokonywać.

Jeśli zaś wśród lasu są drzewostany, które zaraz rąbane być mogą, dzielimy go na okręgi, a przeznaczenie ich, t. j. wskazanie dla nich numerów i czasu, kiedy z kolei w perjodach odmładniane być mogą, należy stó-

sować do tego, jaki wiek jest panującym w każdym okręgów, a mianowicie: starsze okręgi do wcześniejszego, młodsze zaś do późniejszego przeznaczać rąbania, a to dla tego, że młodsze będą miały czas dojść do właściwego wieku; przytém pamiętać należy wspomnianą już wyżéj zasadę, aby ze starszych rzadko lub źle wzrosłe wskazać do wcześniejszego odmłodnienia, aniżeli gęsto i dobrze wzrosłe. W duchu tych zasad po podzieleniu lasu na okręgi, ustanowiwszy przeznaczenie okręgów dla odpowiednich im perjodów, jeśli mamy w okręgach pierwszych drzewostany dojrzałe, uskutecznimy w nich odmłodnienie podczas pierwszego perjodu a jednocześnie w innych okręgach dopełnimy trzebież i wybranie starodrzewu, unikając przy tém lub przynajmniéj ograniczając ile możności wybierane starodrzewu w okręgach drugich, które zaraz w drugm perjodzie przychodzą do odmłodnienia; starodrzew więc w nich, o ile do czasu odmłodnienia zdrowo wytrwa, pozostawić należy nietkniętym, aby lasu nie niszczyć. Jeśli w pierwszych okręgach obok starszych drzewostanów przypadną młodsze, do rąbania i do odmłodnienia niezdatne, to te zostawiamy do drugiéj kolei; jeśli zaś przybrane na pierwszy perjód wybranie starodrzewu w okręgach III i IV, oraz przestałego w okręgu II nie wyda takiéj massy drzewa, jakiéj spodziewać się można wdalszych perjodach z odmłodnienia okręgów następnych, w takim razie możnaby podczas pierwszego perjodu odmłodnić także drzewostany starsze, przypadłe w okręgu IV co nawet koniecznóm jest, jeśli one do perjodu czwartego zdrowo przechować się nie dadzą lub nie są zwarte; lepiéj bowiem zużyć je jak zepsuciu pozostawić; lepiéj bo korzystniéj, aby one, po odmłodnieniu ich w pierwszym perjodzie, mając w czwartym perjodzie 90 do 60 lat były zwartemi, aniżeli staremi rzadkiemi.

Zawsze jednakże, przy stanowieniu zasad dla nieregularnych lasów należy mieć na względzie równy, ile można, rozkład użytków, nie tylko przez stósowny rozdział powierzchni na okręgi, oraz przeznaczanie tych okręgów dla właściwych perjodów, ale nadto przez stósowny, pomiędzy perjody rozdział użytków z wybrania

starodrzewu i to nie dowolnie, bez granic, ale po stósowném rozważeniu ich ilości i rozpołożenia gęstszego lub rzadszego. Odstąpić od téj zasady możnaby tylko co do drzew bardzo znacznych rozmiarów, które, na szczególny przeznaczone użytek, mogą większą przynieść korzyść, aniżeli porąbane z kolei na sążnie.

W postępowaniu z lasami nieregularnemi, przy wszystkich wyżéj skreślonych zasadach, należy także rozróżniać: 1) takie gatunki drzew, których młodzież w cieniu umiarkowanym zdrowo jeszcze i dobrze rośnie, jak buk, grab, jodła a w części i świerk, oraz 2) takie, których młodzież cieniu nie znosi, ale dłużéj tłumiona albo długo cierpi albo nigdy do należytego wzrostu nie przychodzi, jak np. sosna i dąb. W lasach tedy *bukowych, grabowych, jodłowych i świerkowych* naznacza się do cięcia przed innemi takie oddziały, w których najwięcéj i najstarsza znajduje się młodzież, gdzie zaś młodzież jest młodsza, zatém cieniu i ochrony bardziéj potrzebuje lub znosi, tam cięcia winny być późniéj zakładane. Jeśli cały oddział lasu podszyty jest młodzieżą powyższych gatunków, wybiera się starodrzew naprzód z miejsc, gdzie gęściéj stoi. Gdzie znowu młodzież dochodzi wielkości żerdzi lub krokwi, podobne drzewostany należy zostawiać dla późniejszych perjodów, aby pozyskać tyle drzew nasiennych, ile tego wymaga postawienie cięcia w stan rębu ciemnego. Z wybieraniem zaś starodrzewu stósować się należy do zasad wyżéj podanych.

Innėm jest postępowanie z lasami *dębowemi i sosnowemi*, które już za młodu cieniu nie znoszą. W nich, jeśli młodzież stłumiona przez usunięcie zbytniego cieniu może jeszcze poprawić się i przyjść do zupełnego wzrostu, należy przedewszystkiém starodrzew tłumiący wybrać, w przeciwnym razie młodzież podobną uważać za niebyłą, a cięcia nasamprzód tam wskazać, gdzie jest najwięcéj starodrzewu a najmniéj młodzieży; następnie tam, gdzie wpośród średniowiecznego drzewostanu jest starodrzew; drzewostany zaś 30 do 60 letnie dosyć zwarte, oraz 1 do 30-letnie przeznaczają się na okręgi III i IV, czyli dla 3-go i 4-go perjodu. Co zaś dotyczé wybrania starodrzewu, stósować się należy do podanych już

wyżej zasad z uwagą, że raptowne wybieranie starodrzewu z młodzieży do cieniu nawykłéj szkodzi takowéj i halizny potworzyć może.

W ogólności przy wybieraniu starodrzewu należy zachować się ostrożnie, aby młodzieży nie uszkodzić; jeśli można obcinać zbytnie i grube gałęzie, wywracać drzewa w stronę najmniéj szkodzie ulegającą, np. na halizny, drogi, brzegi lasu, w kępki starsze, w których pnie raczéj nachylą się aniżeli złamią; przy obrabianiu drzewa oszczędzać młodzież i z pośród niéj obrobione drzewo raczéj wynosić jak wywozić.

W lasach Rządowych wzbronioną jest nawet wyróbka zupełna drzewa, a dozwala się tylko obrobić z grubego wióra lub z kory obrać, tak szkodliwą okazała się zupełna wyróbka, zwłaszcza na większych przestrzeniach, gdzie trudny dozór.

ROZDZIAŁ V.

O uprawie lasów niskopiennych.

Wyżéj już wspomnieliśmy, że drzewa liściowe mają własność puszczania odrośli z pnia, pozostałego po ściętém drzewie albo téż, jak niektóre gatunki drzew, z korzenia; gospodarstwo zaś, w którém lasy odmładniamy przez odrośle, nazywamy niskopiennem.

Gospodarstwo może być: 1) *niskopienne proste*, gdy wszystkie drzewa wycinamy dla otrzymania z odrośli równowiecznéj młodzieży, albo 2) *niskopienne połączone*, jeśli przy każdém wycięciu zostawiamy pewną część drzew, dla dochowania się z nich drzew starszych i nasiennych.

A) O gospodarstwie niskopiennem prostém.

1. Zasady ogólne.

Nie równo trwałą jest zdolność drzew do wydawawania odrośli z pnia lub korzenia. Niektóre ją zachowu-

ją przez dwa wieki, inne zaledwie kilka dziesiąt lat, tak, że wycinane co lat 20 lub 30, trzy razy tylko takie odnowienie wytrzymać są zdolne.

Przy ocenianiu téj zdolności wzgląd mieć należy na następujące okoliczności:

1) Które gatunki drzew zdolne są w ogólności do wydawania odrośli, które z nich wypuszczają pędy z pnia a które z korzenia,

2) Do jakiego wieku zachowują tę zdolność.

3) W jakim wieku wycinać je należy, ażeby dobrze odrośle puszczały.

4) W jakim wieku dać mogą drzewo krąglakowe, a w jakim gałęziowe.

Co do 1-go. Wypuszczają z pnia a rzadko z korzenia: dąb, buk, grab, klon, jesion, wiąz, brzoza, olsza, lipa, głogi. Wypuszczają z korzenia a rzadko z pnia: topole. Wypuszczają z pnia i z korzenia: osika, wierzby i krzewy większe.

Co do 2-go. Trwałość w puszczaniu odrośli przypuszczalnie tylko podaną mamy, albowiem nie oddawna prowadząc gospodarstwo, nie możemy też mieć w tym względzie dostatecznych doświadczeń; o trwałości wnosimy raczéj z tego, jak mniéj lub więcéj trwałém jest drzewo, jak silną w póżnym wieku okazuje się odrośl. Mniemanie słynnego gospodarza leśnego w Prussach, p. Pfeil, jakoby zdolność puszczania odrośli trwała w nieskończone lata, wyprowadzone z téj zasady, że odrośle z czasem zrastają się w pień i puszczają nowe dla siebie korzenie, nie da się usprawiedliwić, albowiem odrośl, powstała na starym pniu, nie zarasta całego, ale część pnia gnije; na drzewie zaś z odrośli, jeśli z czasem zarośnie cały pień, to znowu kora w tém miejscu tak grubieje, że nie dozwoli oczkom się przebić. Nie podzielając tedy zdania p. Pfeil, przypuszczamy trwałość w puszczaniu odrośli z pnia:

dla dębów	do lat	150 — 200
„ wiązów i lip	„	100 — 150
„ klonów i jesionów	„	80 — 120
„ grabów	„	80 — 100
„ olsz i głogów	„	50 — 80

dla brzóz	do lat	50 —	60
„ topoli	„	40 —	60
„ buków	„	60 —	80
„ wierzb	„	30 —	40
„ krzewów większych	„	29 —	40
„ osiki	„	70 —	.

Co do 3-go. Aby drzewa z nasienia powstałe dobrą puszczały odrośl, wycinać należy:

dęby i wiązy	co lat	20 —	60
buki, graby, klony, jesiony . . .	„	20 —	40
brzozy, olsze, głogi	„	20 —	30
osiki	„	15 —	30
topole i wierzby	„	15 —	25
krzewy większe	„	10 —	20

Co do 4-go. Otrzymamy drzewo krąglakowe, t. j. od 2 do 4 cali grubości, gdy dopuścimy odrośl:

dębu, buku, grabu, klonu, wiązu, jesionu, brzozy i głogu	do lat	20 —	30
olszy i lipy	„	15 —	25
osiki i topoli	„	15 —	20
wierzby	„	10 —	20

Wydają zaś drzewo cieńsze, gałęziowe, niżéj dwóch cali grubości, jeśli dopuścimy odrośle:

dębu, buku, grabu, klonu, wiązu, jesionu, brzozy i głogu	do lat	10 —	15
olszy i lipy	„	8 —	12
osiki, topoli, wierzby i krzewów .	„	6 —	8

II. *O porze ścinania drzew niskopiennych.*

Do wycinania drzew, celem hodowania odrośli z pni, nie każda pora roku jest równie korzystną.

Latem szkodliwym jest dla pnia zbytni wpływ krążących wówczas soków drzewnych; samo ścięte drzewo, jako sokami napełnione, mniéj do użytku zdatne aniżeli ścinane zimą; zresztą odrośl dopiéro na wiosnę powstanie.

Jesienią obawiać się należy, aby, jeśli po wilgoci nagle nastąpią mrozy, woda, znajdująca się między ko-

rą a pniem, nie zmarzła i powiększywszy swą objętość nie odsadziła kory od pnia, w skutek czego ten ostatni zginąć może.

Zimą znowu głębokie śniegi przeszkadzają nisko ściąć drzewo, czego wymaga pewność odrośli, a w czasie tęgich mrozów kora odpryskuje, przez co osłabia się zdolność puszczania dobréj odrośli.

Wiosną nastręcza się niedogodność na gruntach błotnistych, bo lody wówczas puszczają.

Najkorzystniejszą tedy porą do odmłodnienia lasów przez odrośl jest *czas, upływający między spełznieniem śniegów a chwilą, w któréj pączki liściowe grubiéc z - czynają, jak u nas Marzec i Kwiecień;* zranione bowiem pnie będą miały czas wyschnąć czyli *zabliźnić się* przed poruszeniem się soków, nie ma więc obawy ani o zbytni upływ soków, ani o mrozy, a pędy, jako wcześniéj powstałe, zdrewnieją przed nastąpieniem zimy i na mrozy mniéj będą czułe; nareszcie ścięte drzewo przed ruszeniem się soków jest użyteczniejsze aniżeli ścięte latem podczas ich krążenia. Do wyjątku od téj reguły zmuszeni wszelako jesteśmy w lasach błotnistych, w których tylko podczas zimy czyli zamarznięcia możliwém jest porządne wycinanie.

III. O sposobie ścinania drzewa.

Wycinanie drzew celem puszczenia odrośli nie nazywamy rębem, jak w gospodarstwie wysokopiennóm, ale porębą.

W celu dochowania się dobréj odrośli, należy przy spuszczaniu drzew zachować następujące niezbędne dla trwałości pnia macierzystego prawidła:

1) Ścinać należy nisko, najwyżéj 3—4 cali nad ziemią, z wyjątkiem olszy, u któréj pień pozostały powinnien być tak wysoki, aby przy najwyższym stanie wód przez takowe powierzchnia jego nie została pokrytą. Pnie stare, kilka razy już odnawiane, należy wytępiać jeśli mamy obok młodsze; w przeciwnym razie lub jeśli nie utraciły jeszcze zdolności puszczania zdrowéj odrośli, nie

należy drzewa ścinać równo z powierzchnią starego pnia ale wyżéj, zostawiając z odrosłego drzewa *tylce*, dwa do trzech cali długie, z tych bowiem odrośl pewniejsza, bo kora na nich miększa.

2) Drzewo winno być ścięte bez uszkodzenia pnia i kory, dla tego używać należy ostrych narzędzi, a zwłaszcza toporów z szerokiemi ostrzami.

3) Aby woda nie zatrzymywała się i nie wsiąkała, a tém samém nie spowodowała gnicia pnia, powierzchnia jego powinna być gładką i skośną.

Najlepiéj jest u drzew cienkich, aby jedném cięciem odcinać je od pnia; w grubszych nie daje się to dokonać, to też wprzód karba z jednéj strony wyciętą być powinna, a następnie odcinać należy pień równo i gładko do karby, zadry zaś, jakieby się zdarzyć mogły, ostrém narzędziem zebrać.

IV. O wpływie światła, ciepła i wilgoci.

Warunki, co do wpływu światła, ciepła i wilgoci dla młodzieży z odrośli są te same, co i dla młodzieży z nasienia powstałéj. Ogólną jest zasadą, aby w gospodarstwie niskopienném prostém nie więcéj jak $^1/_{10}$ część przestrzeni była ocienioną. Obszerność zaś ocienienia oblicza się w lasach z téj przyjętéj zasady, że każde drzewo taką ocienia przestrzeń, jak wielkim jest obwód, nakreślony w miejscu, gdzie gałęzie są najdłuższe. Szczegółowe przepisy co do zostawiania drzew ochronnych, aby się nie powtarzać, padane będą w określeniu gospodarstwa niskopiennego połączonego.

V. O środkach zachowawczych.

Wiemy już, że pnie macierzyste tracą z czasem zdolność puszczania należytéj odrośli, na takową więc wyłącznie spuszczać się nie możemy, ale wypada stopniowo zastępować pnie macierzyste drzewami z nasienia powstałemi, czy to przez siew czy przez przesadzenie. W ga-

tunkach, mających lekkie nasienie, dostatecznemi do obsiewu będą drzewa, które według poprzedniego ustępu zostawiać mamy jako ochronne, dziesiątą część przestrzeni ocienić mające. Jeśli zaś nasienie jest ciężkie, wówczas zbierać go i rozsiewać a raczéj rozsadzać należy, albo téż drzewka z nasienia powstałe sadzić. Można zresztą zaradzić powyższemu, prowadząc naprzemian raz gospodarstwo niskopienne, drugi raz wysokopienne, o czém niżéj będzie mowa.

O uprawie niskopiennéj prostéj szczególnych gatunków drzew.

O uprawie lasów dębowych. Dębinę hoduje się niskopiennie albo dla kory, albo dla drzewa; gospodarstwo tedy winno być stósowane do jednego z tych celów. Jeżeli chodzi o drzewo, koléj nie może być krótszą jak lat 30. Przy wycinaniu należy zostawiać na morgu kilkadziesiąt drzew 30-letnich w równém rozpołożeniu, resztę drzewa wyciąć w Marcu i porębę zagaić. W ciągu drugiéj kolei ochraniać należy owe kilkadziesiąt drzew, zostawionych na morgu przy pierwszéj kolei, aby dochować się 60-letniego zdatniejszego do użytku i opału, a nadto zostawić znowu pewną ilość 30-letnich a resztę wyciąć. W trzeciéj kolei zostawi się pozostawione w drugiéj, oraz pewną ilość 30-letnich, a wybierze się reszta drzewa wraz z 60-letniemi, z pierwszéj kolei pochodzącemi i tak daléj. Tym sposobem pozyskać można i ochronę i znaczną ilość drzewa użyteczniejszego. Jeśli chodzi głównie o korę, nader poszukiwaną przez garbarzy, wówczas lasy niskopienne dębowe hodują się w kolei nie dłuższéj jak lat 15 do 20. Co do wyboru i liczby drzew na morgu, zachowamy te same przepisy, co wyżéj podano, z cięciem tylko opóźniać się należy do czasu, kiedy pączki puszczają i liść rozwijać się poczyna czyli do Maja, wtenczas bowiem kora łatwiéj od pnia się oddziela. Najlepiéj uskuteczniać to w dnie dżdżyste, ciepłe; gorzéj w czasie wiatru zimnego, suchego.

O uprawie niskopiennéj lasów bukowych. Buk ma twardą korę, mniejszą też ma zdolność puszczania odrośli, oczka bowiem z trudnością się przez tę korę przebijają; a ponieważ kora z wiekiem coraz bardziéj twardnieje, czém starsze tedy buki, tém mniéj są zdatne do gospodarstwa niskopiennego, a tém bardziéj, czém grunt żyzniejszy, w takim bowiem życie jest bujniejsze, oczka prędzéj tworząc i rozwijając się, nie mają sobie zostawionego czasu do mozolnego przebicia się przez twardą korę, która na gruncie takim jest grubszą. Stwierdza się to tém doświadczeniem, że opóźniwszy ścięcie drzewa i dokonywając je w czasie krążenia soków, przez upływ ich i osłabienie zbytniéj siły wzrostu ułatwia się puszczenie odrośli. Odrośle bukowe niekiedy w drugim dopiéro roku wypuszczają.

Zasady odmłodniania lasów bukowych sposobem niskopiennym są takie same, jakie podano dla dębowych; ponieważ jednak po wycięciu w drugiéj kolei, pnie bukowe prawie tracą zdolność puszczania odrośli, korzystniéj tedy będzie lasy bukowe odmłodniać na przemian raz niskopiennie, drugi raz wysokopiennie. W krótkiéj kolei niskopiennéj buczyny nie warto hodować, bo w pierwszych latach życia młodzież wolno bardzo rośnie.

O uprawie lasów grabowych, klonowych, jesionowych, i wiązowych. Gatunki te, bądź wspólnie, bądź oddzielnie rosnące, są bardzo korzystne w gospodarstwie niskopienném, bo odrosl z nich łatwa i zachowanie nie trudne, albowiem nasienie lekkie, skrzydlate, wszędzie porębę obsiać może. Podane wyżéj zasady w uprawie niskopiennéj dębu i buku i tu znajdują zastósowanie. Jeśli grunt zbytnie był wystawiony na działanie słońca, drzew ochronnych więcéj zostawiać należy, aniżeli potrzeba do ocienienia $^1/_{10}$ części przestrzeni; wszelako gdy odrośl puści, ilość tę, nadto pozostawioną, wybrać należy z ostrożnością, aby młodzieży nie uszkodzić.

O uprawie lasów brzozowych. Pnie macierzyste brzozowe prędko niszczeją, dla tego należy zostawiać nasienniki w ilości 15—20 sztuk na morgu, aby z nich obsiew ciągle następował, a zadarnioną ziemię ranić. Jeśli chodzi

o obręcze, starać się należy o gęstą odrośl, przez co lepiéj w górę rosnąć będzie.

O uprawie lasów olszowych. Jeśli grunt nie jest mokry, można olszę hodować niskopiennie, tak jak grab, jesion, klon i wiąz; jeśli zaś grunt jest mokry i bagnisty, w uprawie zachodzi różnica, bo wówczas wycięcie można tylko w zimie uskuteczniać, gdy ziemia jest zmarznięta. Drzew ochronnych nie ma potrzeby zostawiać, bo ziemia wilgotna chroni od skutków, jakie upały zrządzają; również na obsiew z tych ochronnych drzew liczyćby nie można było, bo jesienią lasy olszowe zwykle zalane są wodą a latem zbyt bujna trawa nie dopuści obsiewu; dla zachowania zaś lasu olszowego niskopiennego, czyli dla ciągłego posiadania zdrowych pni macierzystych, najlepiéj założyć w bliskości szkółkę, z któréj podrosłą młodzież rozsadzać po porębach; koléj dłuższa nad lat 30 niekorzyśtna, bo kora grubieje. Wywózkę drzewa ostrożnie dokonywać należy, bo olsza bardzo łomliwa.

O uprawie lasów niskopiennych wierzbowych. Wierzbowe lasy niskopienne nie tyle na opał się hodują, jak raczéj na pręciki do robót koszykarskich, na faszynę do dróg i tam, na chrust do grodzenia i na obręcze. Do tego dostateczna jest kolej 5—8 letnia, pręciki zaś koszykarskie wyrzynają się jednoroczne. Wszelako coroczne wycinanie osłabia pnie macierzyste, które odnawiać należy albo przez odkładanie, albo przez wtykanie zrazów, o czém będzie mowa przy uprawie sztucznéj.

Lasy leszczynowe hodują się niekiedy dla otrzymania obręczy, w kolei 12—16 letniéj. Nie znoszą cieniu; wycinanie z nich wici przed 12-tym rokiem życia jest szkodliwe; w zwarciu trudno utrzymać, a jest ono pożądaném dla wyhodowania obręczy, łatwo zaś zagęścić przez odkładanie gałązek bocznych, ku ziemi spuszczonych. Leszczyna, aby dobrą dała odrośl, winna być nisko, na cal od ziemi ścinana.

B. O gospodarstwie niskopiennėm połączonėm.

W gospodarstwie niskopiennėm połączonėm hoduje się drzewa i wysokie i niskie. Ma ono wyższość nad niskopiennėm prostém, ponieważ:

1) więcéj dostarcza drzewa;

2) wydaje drzewo stare i większe, zatém zdatniejsze na opał;

3) dostarcza drzewo budowlowe i użytkowe, mające wyższą cenę.

Wspomnieć tu można o użytku z żołędzi w lasach dębowych i z bukwy w lasach bukowych, które obradzają się obficie na drzewach tych gatunków w gospodarstwie połączoném, a korzystne są na wypas, jak niemniéj bukwa na oléj.

Na drzewa wysokie zostawiać należy pnie zdrowe, pięknie wzrosłe, ani zbyt gałęziste ani nadto wysmukłe jednopienne nie widlaste, bo te wywrotom od wiatrów łatwiéj podlegają, z nasienia powstałe. Ilość tych drzew zawisła od tego, czy młodzież w gospodarstwie połączoném, (podrostem zwana), mniéj lub więcéj cień znosi, o czém wiemy już z wykładu poprzedzającego. Ogółowo zaś przytoczymy, że wśród podrostu bukowego na drzewa wysokie najwłaściwiéj zostawiać dęby, buki, wiązy, jesiony i klony. Między podrostem dębowym, brzozowym, osikowym, leszczynowym można hodować niezbyt rozgałęzione dęby, brzozy, osiki, modrzewy, a gdzie grunt stósowny także jesiony oraz wiązy, ale okrzesywane ze zbytnich gałęzi. Niewłaściwemi na wysokie drzewa są: sosna, bo rzadko rosnąc, bardzo się rozgałęzia i tłumi; jodła, bo z natury mocny cień daje; świerk, bo oprócz tego że zacienia, podlega wywrotom od wiatrów gdy pojedynczo stoi. Bardzo właściwe są na wysokie drzewa gatunki rzadko, pojedynczo rosnące, jak głóg i dzika wiśnia. W ogólności należy zostawiać na wysokie drzewa i te gatunki, których podrosty hodować chcemy, aby je odnawiać z nasienia.

Różnego wieku zostawiają się drzewa w porębach, różne też nadano im nazwy, i tak, drzewa zostawione:

przy 1-éj kolei, 30-letnie, nazywamy *podciennikami*,
„ 2-éj „ 70 „ „ *ciennikami*.
„ 3-éj „ 90 „ „ *starodrzewem małym*.
„ 4-éj „ 120 „ „ „ *średnim*.
„ 5-éj „ 150 „ „ „ *wielkim*.

Różne są cele w hodowaniu lasów niskopiennych połączonych, jako to:

1) Wyhodowanie drzew użytkowych i budowlowych;

2) Zabezpieczenie się co do naturalnego obsiewu celem zastąpienia obumierających pni macierzystych;

3) Ochrona młodzieży;

4) Korzystanie z żeru lub nasienia;

5) Powiększenie dochodu.

Od tych celów oraz od natury gruntu, gatunku drzewa i kolei, dla podrostu stanowiącéj się, zależy ilość drzew wysokich, jaką pozostawiać mamy. Mniéj ich zostawiać, jeżeli grunt mniéj jest zdatny do hodowania drzew wysokich, jak np. płytko urodzajny, źródlisty lub skalisty; na małych kawałkach lasu lub gdzie las przeplatany niwami więcéj, aniżeli w lasach wielkich, łącznych; drzew gałęzistych mniéj jak innych; w dłuższéj dla podrostu kolei mniéj jak w krótszéj, bo czém podrost starszy, tém mniéj znosi cieniu; w gatunkach podrostu, cień mocno znoszących, więcéj aniżeli w przeciwnym razie.

Przypominamy tu, że ocienienie oblicza się przybliżenie na téj zasadzie, iż każde drzewo tak wielką ocienia przestrzeń, jaką jest koło, zakreślone promieniem, równającym się długości gałęzi, w tém miejscu, gdzie one są najdłuższe. Że zaś wspomnieliśmy wyżéj o pozostawieniu przy każdéj kolei podcienników, cienników, starodrzewu małego, średniego i wielkiego, wypada nam tu powiedzieć, że nie wszystkie te drzewa ochronne zostawiają się przy dalszém działaniu, albowiem za wieleby się ich zebrało. Liczebnie stawiony obraz, co do zostawiania drzew ochronnych i kolejnego ich wybierania, najzrozumialéj rzecz objaśni; i tak:

Przy przejściu czyli kolei		Podcienników 30-letnich	Cienników 60-letnich	Starodrzewu sztuk		
				małego 90-letniego	średniego 120-letn.	wielkiego 150-letn.
1-éj	zostawić	440	—	—	—	—
2-éj	stanowić będą ...	—	440	—	—	—
	wyciąć	—	396	—	—	—
	pozostawić	300	44	—	—	—
3-éj	stanowić będą ...	—	300	44	—	—
	wyciąć	—	260	24	—	—
	zostawić	190	40	20	—	—
4-éj	stanowić będą ...	—	190	40	20	—
	wyciąć	—	160	20	10	—
	zostawić	100	30	20	10	—
5-ej	stanowić będą ...	—	100	30	20	10
	wyciąć	—	70	10	10	10
	zostawić	100	30	20	10	—
6-éj	stanowić będą ...	—	100	30	20	10
	wyciąć	—	70	10	10	10
	zostawić	100	30	20	10	—

Z tego obrazu pokazuje się, że stopniowo przychodzimy do wszystkich klass drzew ochronnych i że wszystkie wyrosną z tych 30-letnich podcienników, które w liczbie 440 zostawiamy przy pierwszém przejściu; daléj widzimy, że po upływie czterech kolei, gdy i starodrzewu wielkiego się dochowamy, zostawiać potrzeba już tylko po 100 podcienników, 30 cienników, 20 starodrzewu małego, 10 średniego.

Rozumié się, iż cyfry w obrazie powyższym stawiono tylko dla lepszego wyobrażenia rzeczy, nie zaś jako stałą zasadę co do ilości drzew, jaką w gospodarstwie niskopienném połączoném pozostawiać należy; gdyż zawisło to od większego lub mniejszego cieniu, jaki dają starsze lub znoszą młodsze drzewa, a pozostawiwszy zanadto, należy

je przebrać, tłumienia podrostu nie dopuścić; jeżeli zostanie mniéj aniżeliby korzystnie i bez szkody dla młodzieży rość mogło, to przy następném przejściu można więcéj podcienników zostawić; słowem, należy pilnie w tém baczyć, a to jest rzeczą gospodarstwa leśnego.

Rozkład po powierzchni lasu tych pięciu klass drzew wysokich winien być jednostajny, to jest żadna z klass nie powinna stać obok siebie, ale przeplatać się wzajemnie. Koléj w gospodarstwie niskopienném połączoném stosuje się raczéj do podrostu, aniżeli do wysokich drzew, dla tych bowiem wiek, zatém i czas wybrania nie oznacza się stanowczo, ale wybiera się według zasad, które skreślić można, w sposób następujący:

1) Wycinać wcześniéj te, które ustają we wzroście, jak: brzozy, osiki.

2) Drzewo, doszłe do kształtu i własności użytecznych, można rąbać a zostawiać nie doszłe do tego.

3) Te, które nadto tłumią podrost, wybierać przed innemi.

4) Brać najprzód z miejsc, gdzie jest więcéj drzew wysokich, a zostawiać, gdzie nie ma podcienników.

5) Nie brać tam, gdzie potrzeba obsiewu.

W wyborze drzew zaraz na podcienniki należy być uważnym, aby były zdrowe, nie gałęziste ani zbyt wysmukłe, bo te od okiści bywają uszkadzane.

Co się tyczé kolei dla podrostu, ta nie może być długą, bo w takiéj podrost nie wytrzyma cieniu drzew wysokich bez szkody dla siebie.

ROZDZIAŁ VI.

O zamianie jednego gospodarstwa na drugie.

Jeśli przekonamy się po gruntownéj rozwadze, że dotychczasowe gospodarstwo leśne nie jest odpowiednie gruntowi, klimatowi ani rosnącemu gatunkowi drzewa, lub wreszcie gdy nie odpowiada potrzebom albo od-

bytowi, natenczas przemiana gospodarstwa staje się konieczną:

Zamienić można gospodarstwo:

1) niskopienne proste na wysokopienne,
2) niskopienne połączone na wysokopienne,
3) wysokopienne na niskopienne,
4) gatunki drzew jedne w miejsce drugich.

1. *O zamianie gospodarstwa niskopiennego prostego na wysokopienne.*

Łatwo możnaby zamienić gospodarstwo niskopienne proste na wysokopienne, gdybyśmy z lasu użytków zrzec się mogli i pozostawili go nietkniętym do wieku, w którym nasienie rodzić pocznie. Byłby to najprostszy sposób zamiany gospodarstwa niskopiennego prostego na wysokopienne. Ponieważ jednak na zrzeczenie się użytków lub niepotrzebowanie onych liczyć nie można, zachodzą tedy trudności w téj przemianie, a mianowie: brak nasienników, na które czekać trzeba i tłumienie odrośli przez drzewa wysokie, które przy podobnéj przemianie zmuszeni jesteśmy zostawiać w większéj ilości, aniżeli to dopuszcza wyhodowanie dobréj odrośli. Raz wszelako zamianę gospodarstw jako konieczną uznawszy, niedogodności te znieść musimy; sposób zaś postępowania dla łatwiejszego zrozumienia, opiszemy sposobem przykładu.

Mając np. las niskopienny prosty w kolei lat 30 i chcąc w nim zaprowadzić gospodarstwo wysokopienne w kolei lat 120, czyli w czterech 30-letnich perjodach, dzielimy go na cztery okręgi, przeznaczając je na te perjody, z zastósowaniem dla każdego jednéj z liczb: I, II, III, IV.

W pierwszym 30-letnim perjodzie czyli przejściu, zamiast zupełnego wycięcia poręby i zostawienia tylu tylko drzew, ile dla ocienienia potrzeba, zostawiamy najpiękniéj wzrosłych i najzdrowszych podcienników 1000

do 1200 sztuk na każdym morgu a resztę rąbiemy niskopiennie.

W drugim perjodzie należy postarać się odmłodnić wysokopiennie okręg III, na przestrzeni zaś trzech innych okręgów, t. j. I, II i IV, z liczby 1200 sztuk podcienników, które w drugiém przejściu stanowią cienniki zostawić 800 sztuk a resztę drzewa rąbać niskopiennie.

W trzecim przejściu odmłodnić należy wysokopiennie przestrzenie okręgów I i IV; w okręgu III dopełnić pierwszą trzebież, a w okręgu II z liczby 800 cienników, wyrosłych na starodrzew mały, zostawić 50 sztuk na każdym morgu, resztę drzewa ciąć niskopiennie.

W czwartém nareszcie przejściu odmłodnić wysokopiennie okręg II i dopełnić trzebież pierwszą w okręgach I i IV, a drugą w okręgu III.

W rezultacie tych działań, po upływie czterech przejść 30-letnich, czyli razem po upływie kolei 120-letniéj będziemy mieli:

60—90-letni las w okręgu III, bo ostatnio odmładniany był w drugiém przejściu.

30—60-letni las w okręgach I i IV, bo ostatnio odmłodniane były w trzeciém przejściu.

1—30-letni las w okręgu II, jako w ostatniém przejściu odmłodniony.

Na pierwszy zaś perjód drugiéj kolei przypadnie do odmłodnienia okręg III, jako z drzewostanem najstarszym.

2) *O zamianie gospodarstwa niskopiennego połączonego na wysokopienne.*

Jak las w gospodarstwie niskopiennéym połączonéym, gdzie podrost przerosły jest podciennikami, ciennikami i starodrzewem, ma podobieństwo do lasów nieregularnych, tak téż i działania przemiany gospodarstwa tego na wysokopienne jest podobném do działań, wskazanych dla lasów nieregularnych w dziale, gdzie była mowa

o gospodarstwie wysokopienném. Jakie zaś są zasady do téj przemiany przedstawimy w formie obrazu.

W lesie, zagospodarowanym w sposób niskopienny połączony, np. w kolei 30-letniéj dla podrostu, mamy:

podrost	30 do 1-letni.	
podcienniki	60 — 30	„
cienniki	90 — 60	„
starodrzew	120 — 90	„

Chcąc w takim lesie zaprowadzić gospodarstwo wyskopienne, w kolei np. lat 90, t. j. w trzech perjodach 30-letnich, podzielimy go na trzy okręgi, przeznaczając:

na I ten, w który wypadnie podrost 30 do 20 letni.
na II, „ „ „ „ 20 — 10 „
na III, „ „ „ „ 10 — 1 „

Będziemy tedy mieli:

W okręgu.

	I	II	III
	lat		
podrost	30— 21	20— 11	10— 1
podcienniki . . .	60— 51	50— 41	40—30
cienniki	90— 81	80— 71	70—60
starodrzew . . .	120—111	110—101	100—90

W pierwszym perjodzie uskutecznilibyśmy następujące działania:

Okręg I odmłodnimy; jeśli podrost zły wytniemy go zupełnie, jeśli dobry to zostawimy; w każdym zaś razie wytniemy podcienniki a z cienników i starodrzewu uformujemy ręby. W okręgu II wytniemy starodrzew nad 100-letni, a w okręgu III cienniki i starodrzew nad 60-letni. Po upływie perjodu pierwszego stan lasu będzie następujcy:

Okręg.

	I	II			III	
		z podrostu	z podcienników	z cienników	z podrostu	z podcienników
	l	a	t			
W okręgu I po wyciętym złym podroście	30— 1	50—41	80 —71	110—101	40—31	70—61
po zostawionym dobrym podroście . .	60—30	—	—	—	—	—

W drugim perjodzie:

W okręgu I dopełnimy trzebież, oszczędzając ile można młodzież z nasienia. Okręg II odmłodnimy. W okręgu III dopełnimy trzebież. Stan lasu na końcu drugiego perjodu będzie następujący:

Okręg	I	II	III	
	z odmłodnienia w I-ym perjodzie	z odmłodnienia w 2-im perjodzie	z podrostu	z podcienników
	l	a	t	
po wyciętym podroście	60—31	30—1	70—61	100—91
po zostawionym dobrym podroście	90—60	—	—	—

W trzecim perjodzie:

Okręg III odmłodnimy, a w I i II dopełnimy trzebieże. Po upływie trzeciego perjodu, czyli na początku drugiéj kolei, stan lasu będzie następujący:

Okręg	I	II	III
	z odmłodnienia w perjodzie		
	1-ym	2-im	3-im
	l	a	t
po wyciętym złym podroście	90—61	60—31	30—1
po zostawionym dobrym podroście .	120—90	—	—

Będziemy tedy mieć regularne, stopniowane w wieku drzewostany, od 1 do 90-letnie, zaś w okręgu I nad 90-letnich tyle, ile w perjodzie I-m zostawimy owego dobrego podrostu.

3. *O zamianie lasu wysokopiennego na niskopienny.*

Powód do podobnéj zamiany trafić się może:

a) gdy mamy sposobność i zamiar sprzedać korzystnie znaczną massę drzewa lisciowego;

b) gdy drzewo większych wymiarów nie ma odbytu.

W przemianie powyższéj powiększają się znacznie ręby, jak bowiem koléj wysokopienna była lat 90 a niskopienną ustanowimy na lat 30, to na każdy rok przypadną trzy cięcia.

Prawidło ogólne do przemiany z gospodarstwa wysokopiennego na niskopienne na tém się zasadza, aby drzewostany za stare do puszczenia dobréj odrośli odmłodnić z nasienia, młodsze zaś niskopiennie. Wszelako natrafić możemy i na ten wypadek, że drzewostany będą za młode do obrodu nasion, za stare na odrośl. Unikniemy zaś tego, jeżeli byłe okręgi gospodarcze uważać będziemy za obręby niskopienne i jeśli we wszystkich od razu poczniemy działać według powyższego ogólnego prawidła. Szczegółowe działania opiszemy na przykładzie.

Mając las wysokopienny w kolei lat 90 o trzech okręgach, a mianowicie:

w okręgu I-ym drzewostany 90—60-letnie.
„ II-im „ 60—30 „
„ III-im „ 30— I „

i chcąc zamienić go na niskopienny w kolei lat 30, wówczas postępujemy w ten sposób:

W pierwszéj 30-letniéj kolei: okręg I odmłodnimy przez nasienie, okręg III przez odrośle; w okręgu II dopełnimy tylko trzebież, albowiem las za młody na nasienie, za stary na odrośl. Po upływie lat 30 stan lasu będzie następujący:

w okręgu III odrośl 30— 1-letnia.
„ II las nasienny 90—60-letni.
„ I las nasienny 30— 1-letni.

W drugiéj 30-letniéj kolei: okręg II odmłodnimy z nasienia, okręgi I i III niskopiennie i tym sposobem na końcu drugiéj kolei mieć będziemy:

w okręgu III odrośl 30—1-letnią.
„ II las z naśienia 30 do 1-letni.
„ I odrośl 30 do 1-letnią.

W trzeciéj kolei już wszystkie trzy okręgi będziemy niskopiennie odmłodniać.

Wszelako ze względu na dogodną wielkość, rozpołożenie i rozkład cięć może niewłaściwém okazać się stanowienie obrębów niskopiennych z byłych okręgów wysokopiennych. W takim razie nie pozostaje, jak całą powierzchnię podzielić na tyle poręb, ile lat kolei niskopiennéj przyjęto, i odmłodniać starsze drzewostany z nasienia, młodsze z odrośli, takie zaś, które na odrośl za stare, na

nasienie za młode, albo z działaniami przeskoczyć, czekając aż dojdą do wieku nasienie rodzącego, albo jeśli zyskiem opłacą z kolei jak przypadną wyciąć a nowy las z ręki zaprowadzić.

4. *O zamianie jednego gatunku na drugi.*

Zamiana ta korzystną być może:

1) Jeśli gatunek obecnie rośnie w niestósownéj dla siebie miejscowości.

2) Jeśli nie odpowiada potrzebie lub odbytowi.

3) Jeśli z zaprowadzenia innych gatunków spodziewać się można większego lub wcześniejszego dochodu.

Pierwsze zdarzenie rzadko natrafiamy, a zaprowadzenie odpowiedniego gatunku jest bezwarunkowo koniecznėm i tém łatwiejszém, czém miejscowość bardziéj sprzyjać mu będzie; zawsze jednak bez nakładów nie obejdzie się, albowiem z ręki zaprowadzać go musimy, chyba, że rosł chociaż w małéj ilości, wówczas przy odmładnianiu jemu sprzyjać a niewłaściwy gatunek wytępiać będziemy.

Bez względu na nakłady i trudy musimy zaprowadzić gatunek drzewa potrzebny, jeśli rosnący obecnie jest nieużytecznym. Dokonywa się to przez zaprowadzanie młodzieży z ręki przy uskutecznianiu rębów, oczekując i żądając od rosnących drzew nie nasienia, ale tylko ochrony.

Jeśli z widoków na większe lub wcześniejsze zyski pieniężne odmienić chcemy gatunek rosnący, uważnie obliczyć należy koszta, wyłożyć się mające na siew lub sadzenie z ręki.

ROZDZIAŁ VII.

O gospodarstwie przez ogłowienie.

W podobném gospodarstwie hodujemy najpospoliciéj wierzby jako szybko rosnące, które zaprowadzamy

sádząc żywe koły $2\frac{1}{2}$ do 3 cali grube. Pomijamy opis przyrządzania żywych kołów, jako podać się mający poniżéj w rozdziale o uprawie sztucznéj. Użytkowanie czyli koléj trwa lat 5 do 6, dłużéj lub krócéj, stósownie do zamierzonych użytków, jak np. na opał, chrust do płotów, faszynę do dróg i tam, na pręciki koszykarskie.

Na opał dobrze przez ogłowienie daje się hodować grabina, i w tym celu przesadzają się drzewa z obsiewu naturalnego, 2—$2\frac{1}{2}$ cali grube; koléj może być przedłużona do lat 20.

Odległość drzew sadzić się mających w celu ogłowiania zawisła od zamiaru użytkowania z drzewa i paszy. Pastwiska i wygony wysadzają się na 12 do 30 stóp drzewo od drzewa, a pędy obcina się co lat 12 do 25, jeśli chodzi tylko o opał; czém dłuższa koléj tém rzadziéj się sadzi.

Na drogach, przy płotach, rowach, brzegach rzek i jezior, sadząc rzędami, można téż zasadzać bliżéj jedno drugiego.

W tenże sposób dają się hodować: buki, wiązy, topole, lipy, klony, i inne drzewa liściowe, ale mniéj korzystnie jak wierzby i graby.

Natomiast: dęby, wiązy, lipy, topol czarna, dobre są do podkrzesywania, które wykonywa się więcéj dla pozyskania liści na paszę dla owiec i kóz, aniżeli drzewa i w tym celu gałązki odcinają się co 3 do 5 lat, od końca Sierpnia do połowy Września; późniéj zbierane liście są mniéj pożywne. Odcięte gałązki wiążą się w pęczki 8 do 12 cali średnicy, suszą na powietrzu, a następnie przechowują do zimy na poddaszu. Gdy liść zostanie ogryziony, gałązki służą na opał. W celu podkrzesywania można z wielką korzyścią sadzić wszędzie pojedyncze drzewa, bo gałązki, jako często podkrzesywane, są małe i nie tłumią. Pod względem wielości i dobroci paszy drzewa idą w następującym porządku: wiąz, dąb, lipa, topol czarna, grab.

Tak do ogłowiania jak i podkrzesywania służą następujące zasady:

1) Aby cięcie lub wyrzynanie dopełniać na najmłodszych pędach. Pierwsze tylko pędy mogą być od-

cinane przy samym pniu, w następnych zaś kolejach należy zostawiać przy pniu tylce z odrośli, $^1/_2$ do 1 cala długie, te bowiem łatwiéj puszczą odrośl aniżeli z grubszą korą.

2) Działanie dokonywać na wiosnę przed rozwinięciem się pączków; jeśli zaś chodzi o liście na paszę, to od końca Sierpnia do połowy Września

3) W długiéj kolei nie wszystkie odcinać odrośle, ale zostawiać po jednéj albo dwie odrośle tak zwane naciągacze soków.

4) Przestarzałe pnie zastępować nowemi.

ROZDZIAŁ VIII.

O hodowaniu żywych płotów.

Przez żywe płoty rozumiemy ogrodzenie z roślin żyjących, które tworzymy przy podwórzach, ogrodach, traktach, polach, lasach i szkółkach drzewnych, do zasłaniania przedmiotów nie mile w oko wpadających, na wysypkach ziemi z rowów celem umocnienia brzegów i zabezpieczenia od przechodu bydła.

Do żywych płotów drzewa lub krzewy wybierać należy takie, które długo a zdrowo na pniu wytrzymują i które po obcięciu gałęzi mają własność puszczania odrośli, gęsto w skupieniu rosnących, a nie rozpościerających się. Według tego najzdatniejsze są na żywe płoty: 1) głóg (Crataegus oxyacantha) i 2) grab (Carpinus vulgaris), wszelako tylko na gruncie gliniastym, na który zdatne są także, choć w mniejszym stopniu: buk, wiąz, klon krzewiasty, lipa, tarnina, szakłak, wiciokrzew, wicianka; na wilgotnym piaszczystym: świerk, wierzba, czeremcha, jałowce; na suchym piaszczystym: akacja, ligustr pospolity, wiśnia, janowiec kolący, wreszcie berberys, który jednak nie radzą sadzić w bliskości pól utrzymując, że jego pyłek nasienny zaraża zboże.

Żywe płoty zakładać można albo siejąc odrazu na miejscu obranego gatunku nasienie, albo sadząc tamże

flance. Pierwszy sposób nie jest dobry, trudno bowiem zabezpieczyć siew i młode roślinki; lepiéj jest nasienie wysiać w szkółce a potém na miejsce żądane starannie przesadzać; biorąc zaś gotowe już flance z lasu lub ogrodu, należy wybierać te, które do światła nawykły. Pojedyncze sadzonki, o ile się nie przyjmą, należy zaraz innemi zastąpić. Jeśli użyjemy wybiegłe sadzonki, dobrze jest przywiązywać je do żerdzi, umocowanéj do słupów, wkopanych między sadzonkami w pewnych odstępach; świerkowe z razu często z gałęzi okrzesywać; liściowe w gałęziach splatać z sobą, aby wzajemnie moc zwartość sobie nadawały. Gdy sadzonki dojdą wysokości, w jakiéj płot mieć chcemy, należy przyciąć wierzchołki, a gdy zgrubieją tak, że mniejsza ich ilość płot dostatecznieby zapełniła, wówczas słabsze nacina się do połowy średnicy, nagina i poziomo przywiązuje do innych, co płotowi nadaje większą gęstość, tworząc tak zwaną pasiekę. Ginące drzewka lub krzewy należy zastępować nowemi zupełnie lub przez odkładanie z miejscowych otrzymanemi.

Chcąc mieć żywe płoty samorodne, bez starań utrzymujące się, należy wybiérać krzewy kolczyste, rosochate, zasadzić je na pręt szeroko, aby przez to brak gęstości zastąpić; do tego celu najlepszy głóg, szakłak, jałowiec; nie dobrą jest tarń, która w korzeniach szeroko rozpuszcza. (*)

ROZDZIAŁ IX.

O uprawie sztucznéj czyli nadzwyczajnéj.

Z postępem czasu nauka uprawy nadzwyczajnéj czyli z ręki staje się coraz ważniejszą, coraz to obszer-

(*) Czas wykładu za krótki na więcéj szczegółowe pouczenie o żywych płotach; ciekawych lub potrzebujących odsyłamy do pisma

niéj stósowną w praktyce, obsiew bowiem naturalny albo nie wszędzie w rębach następuje albo się bardzo opóźnia. Nadto, przy obecnie przyjętém stałém rozgraniczeniu przestrzeni ekonomicznych od leśnych, w granicach lasów położone łąki, niwy i pastwiska otrzymują przeznaczenie pod las, i gdy są obszerniejsze lub okolone drzewami, nasienia jeszcze nie rodzącemi, wtedy z ręki uprawiane być muszą. Słowem, jest to jedna z najważniejszych czynności leśniczego, którą ten dokładnie znać powinien, a to tém bardziéj, że umiejętności po robotnikach do tego używanych w kraju naszym, jak dotąd, spodziewać się nie można.

Uprawa lasów z ręki uskutecznia się:

1) przez zasiew lub sadzenie nasienia.

2) przez wysadzanie:

a) sadzonek, czyli młodych drzewek z korzeniami.

b) żywych kołów i zrazów bez korzeni.

Bezwzględnie nie można dawać pierwszeństwa sadzeniu nad siew i przeciwnie, zawisło to od wielu okoliczności.

Gdzie o nasienie łatwo, gdzie uprawa gruntu pod siew nie pociąga znacznych kosztów, lub gdzie siew dopełnić można razem ze zbożem, gdzie jest pewność, że siew się uda,— jemu damy pierwszeństwo. Sadzić znowu lepiéj jest po starych, skasowanych drogach, na mokrych gruntach, na zadarnionych po lesie pastwiskach, haliznach, na gruncie wyjałowionym, chudym, w okolicach gdzie mrozy szkodzą, na górach i pochyłościach piaszczystych, także tam, gdzie idzie o zapełnienie małych przestrzeni między młodzieżą, gdzie trudno o nasienie lub takowe jest kosztowném.

---

perjodycznego, „*Sylwan*” zwanego, mianowicie do Tomu za r. 1849 u Orgelbranda w Warszawie wydanego, a którego odbitych oddzielnie kilkaset exemplarzy, obecnie (1856 r.) nabyć można w Redakcji Sylwana.

(*Przypisek Autora*).

Przy wyborze rodzaju uprawy rozważyć należy:

1) Koszta uprawy;

2) Grunt na którym uprawiaćmamy;

3) Gatunek drzewa;

4) Ochronę miejsca uprawianego;

5) Siły i czas do uprawy potrzebne.

Co do 1-go. Jeśli ten lub ów sposób uprawy zarówno celowi odpowiada, damy pierwszeństwo temu z nich, który jest mniéj kosztownym. Nie podajemy tu wysokości tych kosztów w cyfrach, bo różnie wysokie są płace robocizny i różne są okoliczności i względy przy samém dokonywaniu uprawy, jak się to poniżéj okaże.

Co do 2-go Na gruntach wilgotnych, mokrych i bagnistych, na gruntach zadarnionych lub skłonnych do zadarnienia, na płytko urodzajnych, na gruntach których wierzchnią warstwę stanowi próchnica,—sadzenie lepiéj się udaje aniżeli siew; na gruntach zbyt kamienistych w których wykształcone już korzenie sadzonek cierpiałyby, tylko siać można.

Co do 3-go. Gatunek drzewa również wpływa na wybór uprawy. Gatunki, które zaraz z młodu głęboko się zakorzeniają, lepiéj siać aniżeli sadzić; przy sadzeniu bowiem trudniéj uchronić większe korzenie od uszkodzenia i sadzenie jest kosztowniejszém. Zasiew buczyny na większych przestrzeniach rzadko się udaje, a sadzonki, jako starsze, mniéj czułe na mrozy, przyjmą się. Gatunki nie znoszące cieniu lepiéj siać aniżeli sadzić.

Co do 4 go. Gdzie jest obawa o uszkodzenie od bydła, zwierząt dzikich lub łownych, od mrozu, tam radzimy sadzić, prędzéj bowiem otrzymamy wiek drzewek mniéj szkodom podległy. Gdzie młodzież powstała już, lecz przerwana jest małemi bardzo haliznami lub prze stworami, lepiéj sadzić, bo i trudno uprawić grunt w małych kawałkach bez uszkodzenia okolicznéj młodzieży i ta, coby z nasienia powstała, byłaby tłumioną przez dawniejszą, starszą.

Co do 5-go. Jeśli w lesie mamy poddostatkiem drzewek młodych, na sadzonki użyć się mogących, a przeciwnie znowu o nasienie trudno, damy pierwszeństwo sadzeniu i odwrotnie. Do siewu wychodzi więcéj robo-

cizny sprzężajnéj a mało ręcznéj, przeciwnie do sadzenia więcéj potrzeba ręcznéj jak sprzężajnéj, z obiorem tedy rodzaju uprawy stósować się powinniśmy i do tego, jaką robociznę łatwiéj pozyskać.

W ogólności sadzenie przed siewem ma te korzyści:

a) Regularniejszy otrzymujemy drzewostan z sadzenia, bo go dopełniamy z równym, regularnym rozkładem; byle uchronić od szkód korzeń serdeczny, to i przyrost sadzonek jest lepszym, aniżeli drzew z siewu powstałych, zwykle nieregularnie, kępkami, za gęsto lub za rzadko rosnących.

b) Pewniejszém jest sadzenie aniżeli siew, bo sadzonka wytrwalsza; mróz, susza, trawa, ptaki, myszy, zwierzęta, nie szkodzą jéj tyle, co roślince z nasienia powstałéj.

c) Nieregularny i nie każdoroczny obród nasienia nie pozwala téż regularnie dokonywać posiewów, przeciwnie z sadzeniem tak uregulować się można, że na potrzebną corocznie przestrzeń sadzonki miéć można.

d) Od okiści i sadzi mniéj cierpią drzewka sadzone, które obrzednio stojąc przyrastają w grubość stosunkowo więcéj, aniżeli drzewka z nasienia.

I. O uprawie przez zasiew.

A) O zbiorze i przechowywaniu nasion.

Nasienie aby wzeszło winno być zdrowe, dojrzałe, dobrze przechowane, nie stare. Opiszemy tu czas i sposób zbioru, oraz sposób przechowywania nasion z naszych gatunków drzew.

1) *Żołędź* zbiera się w końcu Października, szypułkowatego dębu o dwa tygodnie wcześniéj. Naprzód opada żołądź po największéj części niezdatna i takowę wypasają trzodą lub owcami. Obijanie i otrząsanie jest nie dobre, taka bowiem żołądź prędko się psuje; najlepiéj opadłéj pozwolić przeschnąć na ziemi 8—14 dni i dopiéro zbierać. Przechowywać należy dobrze obeschłą na

suchych poddaszach, klepiskach lub stajniach. Nie trzymać w wielkich kupach, aby się nie zagrzała i dla tego często ją mieszać należy. Warstwy jéj nie powinny być wyższe nad 6—8 cali. Jeśli do wiosny chcemy przechować żołądź, mamy na to różne sposoby:

1) Przez zmieszanie z większą ilością węgla sproszkowanego, w zabudowaniach od mrozu bezpiecznych, w kupach i z przykryciem słomą.

2) W kopcach, na ten sposób jak kartofle przechowują, z podkładką i z przykryciem ze słomy lub suchych liści a na wierzch darni lub ziemi; na samym wierzchu stawia się pęk słomy, aby przezeń parowała wilgoć z żołędzi. Pomieszanie z suchym piaskiem jest bardzo dobre.

3) W położeniu suchém, na mrozy nie wystawionóm, kopie się dołek w kształcie lejka niewielkiéj objętości, wykłada kamieniami i sypie weń żołędzie, pomieszane z suchym piaskiem. Wierzch, wypukło nad ziemią wystający, pokrywa się słomą i ziemią tak, aby wilgoć nie zatrzymywała się.

Dłużéj jak do wiosny chować żołędzi nie można, ale wczas z wiosną siać, inaczéj sama kły wypuści.

2) *Bukiew* opada w końcu Października; pierwsza zwykle pusta. Po opadnięciu tych, pod drzewami, obficie bukiew mającemi, możnaby oczyścić ziemię i następnie opadającą bukiew zbierać, albo też otrząsać ją na podłożone płachty; ale na to obierać należy uważnie porę, gdy łupiny otwarte a nasienie jeszcze nie wypadło. Od obcych części wysiewa się na klepisku w ten sam sposób jak zboże. Przechowuje się jak żołądź, ale od mrozów staranniejszego wymaga ochronienia jako delikatniejsza, przy tém w zupełnéj suchości przechowana być winna, jest bowiem oleista, łatwo zatém ulega zepsuciu czyli zjełczeniu. Dłużéj jak do wiosny przechowywać nie należy

3) *Nasienie grabowe* zbiera się w końcu Października i w Listopadzie, przez otrząsanie albo obrywania na podłożone płótna; od skrzydełek oddziela się tarciem w rękach a następnie przesiewa przez rzeszoto. Można też lekko młócić i następnie zwiać. Z jedenastu korcy na-

sienia ze skrzydełkami odchodzi 10 na skrzydełka. Przechowuje się jak jesionowe, o którém niżéj.

4) *Nasienie klonowe* dojrzewa w Październiku i na początku Listopada. Zbiera się gdy skrzydełko zciemnieje, otrząsając w pogodne dnie na rozpostarte płótna albo ściągając kulkami a z niższych gałęzi rękoma. Skoro owiędnie przechowuje się w workach na suchych poddaszach, albo w piwnicy pomieszane z suchym piaskiem; chowane dłużéj jak rok jest nie zdatne.

5) *Nasienie jesionowe* zbiera się w końcu Października i na początku Listopada. Wisi ono na końcach gałęzi w kształcie wiech, które odcina się nożem ogrodniczym lub nożycami, osadzonemi na długim trzonku. Najłatwiéj zbierać ze spuszczonych drzew w cięciach. Odcięte z gałązkami wiechy, powiązane w pęczki, wiesza się dla przesuszenia, po czém w Listopadzie nasienie wymłaca się i chowa w workach dobrze napełnionych, lub w dołach, stopę głębokich a jednę lub dwie stopy szerokich, w których składa się między warstwy liścia 3—5 cali grube; dół następnie wypełnia się ziemią. Jeśliby na wiosnę w dołach kiełkować zaczęło, wówczas trzeba wysiać zaraz, w przeciwnym razie na nowo przykryć i do jesieni przechować.

6) *Nasienie wiązowe* zbiera się od końca Maja do połowy Czerwca. Naprzód opada dużo pustego, ze zbiorem więc zatrzymać się należy; po czém kulką obrywać a z niskich gałęzi otrząsać. Łatwo się psuje, najlepiéj tedy zaraz siać, a jeśli konieczna zachodzi potrzeba przechowania, w takim razie należy je starannie wysuszyć na przewiewnych poddaszach i trzymać w workach lub przedziurawionych skrzyniach, nie dłużéj wszakże jak do wiosny.

7) *Nasienie lipy pospolitéj* w końcu Października, zaś *małolistnéj* w Listopadzie i Grudniu się zbiera przez obrywanie z niskich gałęzi a obcinanie z wyższych; gdzie się da, to po spuszczeniu rękami obrywać. Przechowuje się jak wiązowe.

8) *Nasienie brzozowe* różnie dojrzewa; na równinach i piaskach, w latach wczas i trwale ciepłych, zbierać można w końcu Sierpnia; w górach na końcu Września

lub w początku Października; puste nasienie nader wcześnie opada i z zielonéj jeszcze kotki. Dojrzałość nasienia brzozowego poznaje się po brunatnym kolorze kotki i jéj kruchości w łamaniu palcami. Na niskich gałęziach kotki łatwo obrywać, ale lepsze nasienie z wyższych, które z kotkami obcinają się, wiążą w pęczki i wieszają na suchych, przewiewnych i czystych poddaszach, aby opadające nasienie zmiatać i zbierać można było. Opadłe z kotek nasienie łatwo się zagrzewa, jeśli nie będzie cienko rozesłane i często mieszane. Dłużéj nad rok chować nie warto, bo traci zdolność kiełkowania.

8) *Nasienie olszowe*, jeśli z szyszkami, to zbierać należy w Październiku lub Listopadzie; bez szyszek czyli czyste zbierać można po wodzie, gdy puszczą bagna, na których olszyna rośnie. Dobywanie nasienia z szyszek trudne, natomiast łatwo zbierać je z wody, zalewającéj łąki przyległe, która przy opadaniu nasienie po brzegach osadza: zwykle atoli nasienie pływa po kanałach, rowach, brodach, gdzie wszerz wody od brzegu do brzegu umocowawszy gałęzie, bez trudu łowić je można. Ostrożnym wszelako być trzeba z takiém nasieniem, nie dopuszczać aby było zbyt wyschłe lub też wilgotne, bo się zepsuje. Siać najlepiéj zaraz po zbiorze a w takim razie do czasu siewu przechowuje się w wodzie i przesusza tyle tylko, aby ziarka się nie skupiały.

10) *Nasienie topoli i wierżby*, zbiera się w Maju lub Czerwcu; kotki żeńskie obrywać wtenczas, gdy się otwierać mają, na słońcu wysuszyć i ogrzać, wszakże w miejscu od wiatru bezpieczném, bo te nasiona są puszyste, nader lekkie; następnie trzepiąc rózeczkami od puszku oddzielić i ostatecznie za pomocą sita oczyścić. Przechowuje się w workach przez rok jeden.

Zanim przejdziemy do nasion drzew iglastych uprzedzić wypada, że w ogólności, jako żywiczne, są trwalsze aniżeli liściowe; zawarte są w szyszkach, które do czasu łuszczenia z nich nasion, należy przechować ani w zbyt suchych ani wilgotnych miejscach. Najdogodniejsze do tego przestronne i chłodne schowania, w których przechowywane szyszki należy czasami przerzucać dla przewietrzenia. Dłużéj jak rok szyszek bez łuszczenia nie zosta-

wiać, łuszczki bowiew tracą elastyczność, zatém zdolnośc łatwego otwierania się; trudno zresztą ustrzedz się od wilgoci, w któréj nasienie butwieje. Samo zaś nasienie drzew iglastych należy starannie zabezpieczać od myszy, które się do niego bardzo znęcają.

11) Nasienie sosnowe. Od czasu kwitnienia sosny do dojrzałości nasienia w szyszce upływa 22 miesiące. Zbiór rozpoczyna się od początku Listopada; zbierane w Grudniu i Styczniu łatwiéj się otwierają. Kończyć należy zbiór przed nastaniem dni ciepłych, co częstokroć, a zwłaszcza na pochyłościach południowych, już w początku Marca się trafia, ciepło bowiem otwiera szyszki i część nasienia z nich wypada. Najłatwiéj zbierać ze spuszczonych w cięciu drzew; ze stojących dobrze jest zbierać, gdy pojedynczo stojąc mają liczne i nisko umieszczone gałęzie, a takie obficiéj téż rodzą nasienie. Gałęzi nie łamać, bo to sosnie szkodzi, ale same szyszki obrywać i to takie, które jeszcze nie otworzyły się, czyli których łuszczki są zasklepione żywicą.

Wyłuskiwanie rozmaitym odbywa się sposobem. Głównemi tu działaczami są: ciepło i wilgoć, bez nich szyszka się nie otworzy i nasienie nie wypadnie, co przetrząsaniem i poruszaniem szyszek się ułatwia.

Łuszczenie dopełnia się:

1) W suszarniach ogniowych, umyślnie na ten cel budowanych, w których izby ogrzewane są stósownemi kanałowemi piecami, a na rusztowaniu mocują się rzędami nad sobą skrzynie, opatrzone w dna wyplatane. Suszarnie takie są kosztowne i opłacić się mogą tam tylko, gdzie potrzeba dużo nasienia, jak np. w wielkich lasach, lub gdzie jest pokup nasienia sosnowego. Mniejsze ilości wyłuszczają się:

2) W suszarniach słonecznych, rozmaicie budowanych; najprostsze urządzone są w sposób następujący: skrzynia, pochyło ku słońcu postawiona, z dnem gęsto plecioném, aby szyszki nie przelatywały; bok od słońca otwierający się dla lepszego przystępu do szyszek promieni słonecznych i łatwiejszego wyrzucenia szyszek wyłuszczonych. Dach nad skrzynią połowiczny od północy, strona bowiem południowa winna być odkryta, celem

przystępu promieni słonecznych; pod powyższą skrzynią umieszcza się druga z dnem całkowitém; w nią pada nasienie z pierwszéj skrzyni.

3) Małe ilości szyszek można wyłuskiwać w workach, rozwieszonych za piecem niezbyt rozgrzanym, kropiąc i potrząsając umieszczone w nich szyszki. Zamiast worków użyć można koszów rzadko plecionych, tak, aby nasienie przedostać się mogło do worka pod nim umieszczonego.

Korzec szyszek daje zwykle 3 funty nasienia ze skrzydełkami, 2¼ funt. bez skrzydełek, które lekkiém kropieniem i tarciem w ręku łatwo się oddzielają.

12) *Nasienie świerkowe* dojrzewa w końcu Października lub na początku Listopada. Zbiór dokonywa się podobnie jak szyszek sosnowych, wszelako trudniejszym jest, bo świerkowe szyszki rodzą się najwięcéj u samego wierzchołka drzew. Z drzew chorowitych i takich, z których żywicę toczono, mało jest nasienia. Łuszczenie odbywa się podobnie jak sosny. Korzec szyszek daje 6 funt. nasienia ze skrzydełkami, a 4 funty bez skrzydełek.

13) *Nasienie jodłowe* dojrzewa w końcu Września lub na początku Października. Zbiera się obrywając szyszki. Łuszczenie nasienia bardzo łatwe, dosyć jest bowiem szyszki rozłożyć cienko na przewiewném poddaszu a rozsypią się; dla przyśpieszenia dobrze jest grabiami je przetrząsać, a dla odłączenia nasienia przesiać przez rzeszoto. Siać należy zaraz następnéj wiosny.

14) *Nasienie modrzewiu*, choć dojrzewa w Październiku i Listopadzie, lepiéj wszakże obrywać szyszki w Lutym i Marcu, takie bowiem łatwiéj się otwierają. Najlepiéj łuszczyć na słonecznych suszarniach; skrapianie wodą podczas mocnego działania słońca przyśpiesza otwieranie się szyszek. Z powodu trudnego otwierania się, łuszczone raz szyszki dobrze jest poddać powtórnemu łuszczeniu, dla pozyskania wszystkiego z nich nasienia. Sztucznego ciepła, wyższego nad 15° Réaum. nasienie bez szkody nie znosi. Korzec daje 23 funty nasienia ze skrzydełkami, a 20 funt. bez skrzydełek.

15) *Orzechy* i *kasztany dzikie* najlepiéj zaraz wysiać,

w przeciwnym razie chować w workach na przewiewném poddaszu lub w izbach.

16) *Ziarna z owoców soczystych*, jak jarzębiny, wiśni głogu, oddzielają się przez rozcieranie ręką w wodzie, w której mięsiste części się rozprowadzą; najlepiéj wszakże albo zaraz siać albo owoc płasko rozpostarty przesuszyć i następnie do czasu siewu przechować w suchości.

B. O znamionach dobrego nasienia.

Najlepszym sposobem przekonania się o dobroci nasienia jest próbny siew. W tym celu oblicza się pewna ilość ziarn i zasiewa w naczyniu. Na to liczyć nie można, aby wszystkie wzeszły; będzie ono dobrém, jeśli $^3/_4$ wzejdzie, mierném gdy połowa powschodzi, złém gdy mniéj. Przekonanie się o dobroci nasienia jest konieczném, aby darmo nie siać, a ilość użyć się winnego nasienia zastósować do jego dobroci.

Drugi sposób poznawania dobroci nasienia jest przez ważenie, wiadomo bowiem z doświadczeń, ile dana ilość nasienia różnych gatunków ważyć powinna. W ogóle czém mniéj waży, tém gorsze. Przy tym wszelako sposobie strzedz się należy, aby kupując nasienie nie nabywać zwilżonego, co poznaje się przez ściśnienie w dłoni pewnéj ilości nasienia; jeśli jest suche, to za otworzeniem ręki wszystkie ziarna odstać powinny.

Nareszcie przecinając ziarna i przyglądając się ich kolorowi i innym cechom widzialnym, nabrać można wprawy w poznawaniu dobroci nasienia, co, jako bliżéj leśnika obchodzące, szczegółowo opiszemy.

Żołądź dobra opada w wodzie, lekka, zła pływa; za przerznięciem kolor winien być białawo-żółtawy, bez plam i uszkodzenia od owadów. Łupina powinna dobrze przystawać; krótkie a grube lepsze jak wysmukłe.

Bukiew w smaku gorzka jest do siewu niezdatna.

Nasiona drzew iglastych, za zgnieceniem w palcach winny okazać świeżość, tłustość, żywiczność; jeśli ścierają się na proch są złe; kolor winien być biały, ziarnka

pełne, do łupiny przystające. Zapach i smak żywiczny dobrze świadczą o nasieniu iglastém. Na niezbyt rozpalonéj blasze ziarna dobre z odgłosem pękają i gaz wydają, złe zaś zwęglają się tylko. Handlarze nasion, dla pośpiechu w łuszczeniu zwykli kłaść szyszki w piece rozgrzane, zwłaszcza po chlebie; nasienie takie jest złe; obracanie i wycieranie wśród takiego nasienia białéj chustki pozostawia na niéj ślady węgla lub popiołu, a nawet te na spodzie częstokroć znaleść można. Nareszcie nie należy brać szyszek, stoczonych przez owad, tak zwany *Wolk sosnowiec* (curculus notatus i lineatus), w podobnych bowiem szyszkach nasienie jest wyjedzone.

C. *O wysiewie nasienia.*

1. Prawidła ogólne siewu.

Dotyczą one: a) uprawy gruntu, b) ilości nasienia, c) pokrycia tegoż, i d) kosztów zasiewu.

Stałe w téj mierze zasady podane tu być nie mogą, jako zawisłe od wielu okoliczności; rozmaite bowiem są sposoby siewu, jak to niżéj zobaczymy i sam rodzaj nasienia wymaga pewnego właściwego z nim postępowania; ogólnie więc powiemy:

a) uprawa pod zasiew winna być tak dopełnioną:

1) aby nasienie padło w ziemię należycie usposobioną, tak do puszczenia rostków jako i pokrycia nasienia;

2) aby ziemia nie zadarniała się.

b) Ilość nasienia zawisła nie tylko od dobroci jego, ale także od sposobu siewu oraz potrzeb, czy zaraz z młodu las więcéj albo mniéj gęsty wyhodować zamierzamy.

c) Pokrycie co do grubości zawisło od wielkości nasienia, od większéj lub mniejszéj ścisłości gruntu. Czém ziarno większe i grunt lżejszy, tém grubsze winno być przykrycie i przeciwnie.

Mniéj więcéj przykrycie winno być następujące:

Żołędzi	3 — 6	cali.
Buczyny	1 — 3	„
Nasienie klonu	$^1/_4$ — $^1/_2$	„

Nasienie jesionu . . . . $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ cala.
„ wiązu . . . . $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{4}$ „
„ grabu . . . . $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ „
„ olszy . . . . $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{2}$ „
„ iglastych . . . . . . $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{2}$ „
„ brzozy prawie nic nieznaczące, lekko przypruszone $\frac{1}{12}$—$\frac{1}{10}$ cala.

Wprawdzie nasienie, samorodnie padając na ziemię, nie dostaje pokrycia z ziemi, ale natomiast pokryją go spadające liście lub igły, a jak brzoza, sosna, świerk i bez tego wschodzą, wszelako przez pokrycie ziemią młoda roślinka lepiéj się do życia zabiera, korzonki prędzéj i mocniéj w ziemię puszcza i mniéj przez to na mrozy i upały jest draźliwą. Zresztą między okolicznościami, towarzyszącemi obsiewowi naturalnemu i obsiewowi z ręki, zachodzi różnica; naturalny obsiew następuje bezpośrednio w lesie, między roślinami, których rzadko kiedy niedostaje, oraz wśród drzew, cień i ochronę dających, a ptastwo mniéj tam wyjada nasienia; siew zaś z ręki dopełnia się na poruszonéj i z roślin oczyszczonéj ziemi, w miejscach albo zupełnie bezdrzewnych, albo gdzie drzew mało, gdzie zatém mrozy i upały więcéj działają, gdzie ptastwo łatwo się przynęca, mając więcéj zgromadzonego nasienia. Z tych powodów za zasadę przyjąć można, aby o tyle ziemią pokrywać nasienie, o ile tylko ono bez uszczerbku przy wschodzeniu znieść może.

d) Kosztów zasiewu w cyfrach nie podobna podać zależą one nie tylko od różności cen robocizny w odmiennych okolicach, ale nadto:

1) od ceny nasienia kupnego lub kosztów jego zbioru we własnym lesie;

2) od sposobu siewu;

3) od trudności w uprawie gruntu;

4) od odległości miejsca uprawianego od mieszkań robotników;

5) od większéj lub mniejszéj wprawy robotników.

Nie mogąc tedy cyfr oznaczyć, podamy uwagi, jakim sposobem najtaniéj uprawę przez zasiew wykonać można.

Przedewszystkiém samemu poznać należy, ile jakiéj roboty wykonać może robotnik w danym czasie, a to przez wydzielanie ilości roboty i staranne dopilnowanie robotnika, wszakże bez zbytecznego naglenia, albowiem pośpiech zbytni nie jest ani w charakterze ludu naszego, ani téż pożądany, jeśli chcemy aby robota porządnie dokonaną została. Co dokonaném być może na dłuższym dniu, nierobić w dniach krótkich. Roboty, ile można, koncentrować na jednych lub bliższych siebie przestrzeniach dla lepszego dozoru. Roboty, nie potrzebujące szczególnie dokładnego wykonania lub których złe wykonanie da się dostrzedz, poruczać i płacić na wydział; inne, jak sam siew i przykrycie, wykonywać się powinny za płacą dzienną i pod ścisłym dozorem znawcy. Korzystném jest, jeśli do upraw można mieć robotników zawsze jednych i tych samych, a zwłaszcza rzetelnych, choćby tym nieco wyżéj płacić; wprawa bowiem przez nich nabyta nagrodzi koszt lepszym skutkiem, z upraw i pośpieszniéj wykonaną robotą. Do robót, które wykonać mogą dzieci i kobiety, nie używać mężczyzn dorosłych, większą pobierających zapłatę; używać sił skoncentrowanych, mianowicie, gdy to przyśpiesza lub ułatwia robotę; np. bruzdy motykami pod siew łatwiéj, prędzéj i porządniéj wyrobi dwóch robotników, razem zapuszczając motyki w ziemię i darń w kawałkach bez kruszenia podrywając, aniżeli gdy każdy z nich pojedynczo działać będzie. Narzędzia należy dawać własne, ubożsi bowiem ludzie nie mogą ich mieć, a zamożniejsi żądają większéj płacy.

Też same uwagi o oszczędzeniu kosztów dotyczą sadzenia.

2. Rozmaite sposoby siewu.

Uprawa przez zasiew dokonaną być może:

a) zasiewem zupełnym;

b) siewem w bruzdy lub pasy;

c) siewem placami, zwanym w szlachownicę lub kwadraty;

d) nareszcie przez sadzenie nasienia.

a) Siew zupełny dokonywa się przez wysianie nasienia po całéj przestrzeni. Zarzucono go po większéj części, dużo bowiem nasienia potrzebuje i uprawa gruntu kosztowna.

Dokonywać go zaś można:

Na przestrzeniach z drzewa, karpiny oraz gałęzi oczyszczonych, gdzie grunt niezadarniony, pulchny, w czarnoziem obfity, daje się dostatecznie przysposobić przez samo poruszenie bronami żelaznemi. Na gruntach, świeżo pod zboże lub kartofle uprawionych, na niwach wśród lasu nie zbyt jałowych i nie wysychających zbytnie od upałów.

Nareszcie siew zupełny można wówczas zastósować, gdy niwy wsród lasu lub też cięcia z pni wykarczowane dajemy na niejaki czas pod uprawę rolną; ostatni bowiem siew zboża można dopełnić z przymieszaniem nasienia drzewnego, jak to ma miejsce w gospodarstwie przemienném. W takim razie wszelako administracja leśna dopilnować powinna przymieszania zdatnego i w stósownéj ilości nasienia, oraz sprzętu zboża, aby takowy starannie, bez uszkodzenia powstałéj młodzieży był dokonanym.

b) Siew w bruzdy czyli pasy okazał się najlepszym, najwięcéj téż jest używanym. W gruncie pulchnym, równym i bez korzeni, bruzdy dla taniości wyorują się pługiem i tylko o ile się zasypują, motyką poprawione być winny. Gdzie pług użyć się nie da, bruzdy całkowicie wyrabiają się motyką; w tym celu ich kierunek oraz odległość wskazane być powinny, a dwóch roztropnych robotników dopełni obznaczenia kierunku rydlem przy wyciągniętym sznurze. Jest to koniecznem dla regularności posiewu i utrzymania oznaczonego kierunku, najwprawniejszy bowiem robotnik, będąc schylonym i patrząc na jeden tylko punkt, t, j. na miejsce, gdzie motyką uderza, nie jest zdolny utrzymać właściwego kierunku, chyba marnując wiele czasu na pilnowanie się, by od kierunku danego nie odstąpił. Motyki używają się 8—9 cali szerokie, 4 stopy długie. Podcięta motyką darń wyrzuca się tak, aby utworzony wał zasłaniał bruzdę od południowego słońca. Inne przepisy wskazane będą przy opisaniu siewu szczególnych gatun-

ków nasion, tu zaś powiemy jeszcze o odległości, szerokości, głębokości i kierunku bruzd.

Odległość bruzd zależy od gatunku drzewa i gruntu. Gatunki, wymagające zwarcia i wzajemnéj ochrony, należy siać w gęstszych czyli bliższych siebie bruzdach; w gruncie piasczystym bruzdy winny być w większych odstępach aniżeli w gliniastym, aby nie zasypywały się tak przy samém ich wyrabianiu, jak przy sianiu oraz przykrywaniu nasienia. W ogólności bruzdy robią się w odstępach nie mniejszych jak o 3, i nie w dalszych jak o 5 stóp od siebie.

Szerokość bruzd również od gatunku drzewa i gruntu zawisła. Gatunki, potrzebujące zaraz z młodu szerszego stanowiska, jak np. olsza, winny mieć bruzdy szersze; te zaś, które potrzebują ochrony od mrozu i upałów, siać w wązkie bruzdy, jako dające cień i ochronę. W gruncie wilgotnym lub mokrym bruzdy winny być szersze, aby wilgoć lub woda nie skupiały się i przeciwnie.

Głębokość bruzd zależy głównie od gruntu, a także od gatunku drzewa. Co do gruntu zasadą jest, aby przez zbytnią głębokość bruzdy nasienie nie dostało się w gorszą ziemię; od téj wszelako zasady zmuszeni jesteśmy odstąpić w gruntach zadarnionych, gdzie korzenie traw głęboko zapuszczone, oraz przy siewie gatunków drzew i krzewów liściowych, silnie z korzenia odrośle wypuszczających.

Kierunek bruzd siewnych. Wyżéj już powiedzieliśmy, że skibę wyrzucać należy na stronę południową, aby wał stąd utworzony dał dla młodych roślinek cień, zabezpieczający od zbytniego upału i zawczesnego z wiosny obudzenia życia; bruzdy zatém winny być prowadzone od wschodu na zachód. Wyjątki od tego prawidła zachodzą:

1) W gruntach mokrych, w których bruzdy potrzebują dostępu promieni słońca dla osuszenia.

2) W gruntach pociętych rowami, na których z kierunkiem bruzd zmuszeni jesteśmy stósować się do kierunku i rozpołożenia rowów.

3) Na brzegach rzek i strumieni należy bruzdy nie równolegle, lecz prostopadle do nich prowadzić, inaczéj wezbrana woda z bruzd nie odpłynie.

4) Na pochyłościach gór nie można bruzd prowadzić w kierunku pochylenia, albowiem woda spłukiwałaby nasienie. Najlepiéj tu bruzdy robić na około góry.

c) Siew w kwadraty lub w szachownicę, zwany także placami, mniéj jest dogodny jak w pasy, są jednak wypadki, w których zastósowanym być musi; a mianowicie:

1) W kamienistych lub skalistych gruntach, w których trudno jest robić bruzdy.

2) Na piaszczystych pochyłościach, gdzie jest obawa o usuwanie się piasku i zasypanie nasienia lub młodéj roślinki.

3) Na małych kawałkach, wśród powstałéj już młodzieży.

Prawidła wyrabiania placów pod siew są następujące:

1) Place winny być w jednym kierunku i w równéj odległości 3 –5 stóp.

2) W gruncie wilgotnym lub skłonnym do zadarnienia większe jak w przeciwnych razach.

3) Ziemię wyrzucać należy od strony panującego wiatru, a jeśli las zasłania od wiatru, to od południa.

4) Na pochyłościach robić place horyzontalnie, aby uniknąć spłukiwania nasienia przez gwałtowne wody z deszczów.

d) Sadzenie nasienia zaleca się dla nasion większych, jak żołądź i bukiew, albo téż, gdy małą lub kosztowną ilością nasienia znaczną przestrzeń wysiać chcemy. Warunkiem niezbędnym w tym razie jest zupełna dobroć nasienia, którą wprzód wypróbować należy. Zresztą jest to raczéj inny sposób powierzenia ziemi nasienia: zamiast wyrzucać nasienie z ręki, bierzemy po jedném ziarnie większém, lub po kilka mniejszych w palce i temi wtłaczamy nasienie w stósownie przygotowaną ziemię tak głęboko, jak tego wymaga przykrycie nasienia. Żołędzie i bukiew, których po jednym ziarnie się bierze, należy sadzić gęściéj, ponieważ nigdy bez złych ziarn pomiędzy

niemi nie obejdzie się; drobnych zaś nasion bierze się po kilka, stósownie do tego, jaką okazała się jego dobroć z próby.

3. Prawidła szczegółowe siewu.

a) Co do przygotowania ziemi. Przygotowanie bruzd, placów lub w ogóle ziemi, winno być dokonane przed samym siewem, tak, aby ziarno w świeżą dostało się ziemię; w ogólności z siewem dłużéj nad 24 godzin zwlekać nie radzimy. Wiedzieć tu należy, że nie na skibę ale w bruzdę leśnik sieje, a wyjątki w téj mierze niżéj przytoczone będą.

W bruździe ziemia winna być poruszoną mniéj lub więcéj, co zależy od wielkości ziarna, oraz od gatunku drzewa; i tak np. dla sosny i dębu, zaraz z młodu korzeń serdeczny zapuszczających, poruszenie winno być głębsze. Nadto, poruszoną ziemię należy zagrabić i urównać, aby nie było brył, które kiełkowaniu przeszkadzają.

Na gruntach zwiewnych, piasczystych, wydmami zwanych, uprawa gruntu i całe postępowanie z uprawą lasu jest inne, co będzie przedmiotem oddzielnego ustępu.

b) Co do samego siewu. Gatunki, cieniu i osłony potrzebujące, należy siać nie w pośrodku bruzdy, ale bliżéj wyrzutki czyli skiby, w tym celu tylcem grabi wyrabia się rowek, stósownie do potrzeby mniéj lub więcéj głęboki. W gruncie twardym lub wilgotnym lepiéj siać po całéj szerokości bruzdy; podobnież olszę i brzozę, którym zagęszczenie szkodzi, oraz klon, jesion, grab, które lepszéj wymagają ziemi. Bukwę można zbierać z liśćmi i razem z niemi kłaść w bruzdę tak, aby miały 6—8 cali pokrycia; wszelako gdy tak siana bukwa wczas wschodzi, a jest czułą na mrozy, w miejscach więc otwartych takiego siewu dokonywać nie należy, lecz w ziemię, z przykryciem 1 do 3 cali. Żołądź sadzi się w bruździe na przemian, raz z jednéj, drugi raz z drugiéj strony.

c) Co do czasu siewu. W ogólności ta pora jest do siewu właściwą, w jakiéj natura dojrzałemu nasieniu opaść kazała; są wszelako dopuszczalne lub konieczne warunki do odstąpienia od téj zasady; i tak: wielka ilość myszy mogłaby przez zimę spożyć wysiane na jesień nasienie, a z tego powodu nie zawsze możemy w jesieni wysiać żołądź, bukiew, nasienie klonu, jesionu, grabu, co bardzo jest niedogodném, zwłaszcza dla ostatnich dwóch gatunków, jako późno wschodzących.

Ponieważ w ogólności siew dopełniamy na bezdrzewnych lub na mniéj drzewami osłonionych miejscach, aniżeli to czyni natura, nie możemy przeto bezwzględnie naśladować jéj co do czasu siewu; i tak np. świerku nie należy siać tak wcześnie, aby przed połową Maja wzeszedł, wówczas bowiem panują mocne zimna; sosnę zaś należy siać tak wcześnie, aby przed upałami głębiéj korzonki zapuściła. Klimat i miejcowość wpływają na wybór czasu do siewu. W górach, gdzie zimno, należy siać późniéj aniżeli w równinach; w lasach obszernych, na gruncie zimnym i mokrym, nad rzekami, późniéj aniżeli w przeciwnych razach.

I stan powietrza wpływa na wybór czasu siewu; lekkich nasion nie można siać podczas wiatru; na suchych piaskach czekać deszczów.

d) Co do sposobu siewu zachować należy, następujące prawidła: nie siać zbyt gęsto lub zbyt rzadko; siać równo; nasienie powinno paść na przeznaczone miejsce; ludzi do siewu użytych doglądać i używać ile możności jednych i tych samych, jako już wprawnych, przy tém nie rosłych, którym niedogodnie się schylać. Korzystném jest dla równego siewu, aby na daną długość bruzd lub daną ilość placów, albo nareszcie nie daną przestrzeń przy siewie pełnym, rozdzielać nasienie i pilnować, aby siejącemu ani zbrakło, ani zbyło nasienia. Wyżéj już wspomnieliśmy, że są wypadki, w których nie w bruzdę ale na skibę, lub wyrzutkę siejemy; dotyczé to mokradli i miejsc, skłonnych do silnego zadarnienia, oraz gruntów, gdzie płytko pod ziemią są skały.

e) Co do ilości nasienia. Ilość nasienia, do siewu użyć się mająca, zależy: 1) od dobroci nasienia 2) od gruntu,

3) od sposobu uprawy, 4) od celu siewu, nareszcie 5) od ceny nasion.

Co do 1-go. Czém lepsze nasienie, tém go mniéj potrzeba i przeciwnie. W ogólności, uczyniwszy probę nasienia, jeśli nie wszystkie ziarna wzeszły, część niewzeszłą uważać przy siewie za nie byłą; i tak np., jeśli ze 100 ziarnek wzejdzie 50 tylko, należy brać dwa razy tyle nasienia, ile by użyto zupełnie dobrego na daną przestrzeń.

Co do 2-go. W gruncie lepszym więcéj roślinek wyżywić się może, aniżeli w gorszym, dla tego téż siew winien być gęściejszym na gruncie dobrym.

Co do 3-go. Najwięcéj nasienia wychodzi w siewie pełnym, mniéj gdy siejemy w bruzdy lub placami, najmniéj gdy sadzimy.

Co do 4-go. W szkółce, z któréj następnie młode drzewka przesadzane będą, sieje się bez porównania gęściéj aniżeli gdy siejemy wprost na miejscu, gdzie las hodować chcemy; w szkółce zaś siew tém gęściejszy być może, czém wcześniéj drzewka przesadzać zamierzamy i przeciwnie.

Co do 5-go. Z gęstego siewu prędzéj wyhodować możemy piękny las, aniżeli z rzadkiego, po którym drzewka w gałęzie zbyt rozrastają. Wszelako jeśli nasienie jest kosztowne nie możemy go siać zbyt gęsto. Zaradzićby temu można, mieszając gatunki odpowiednie, jeśli ich nasienie taniéj nabyć można. Podajemy tu tabelkę, wskazującą wagę nasienia oraz ilość, jaką średnio na jeden mórg potrzeba, przypuszczając, że nasienie jest zupełnie dobre:

NASIENIA	Korzec waży	w siewie pełnym			w zasiewie bruzdami czyli pasami			w zasiewie w szachownicę			przez wysadzanie nasion		
	fun.	kw.	gar.	kw.	kor.	gar.	kw.	kor.	gar.	kw.	kor.	gar.	kw.
Dębowego	137	7	1	—	5	27	—	4	22	—	2	11	—
Bukowego	131	1	29	—	1	22	—	1	8	—	—	28	—
Olszowego	98	—	4	—	—	3	2	—	2	3	—	—	—
Brzozowego	32	1	24	—	1	16	—	1	4	—	—	—	—
Klonowego	41	2	7	—	1	27	—	1	15	—	—	14	2
Wiązowego	13	4	2	—	3	12	—	2	23	—	1	—	—
Jesionowego	54	1	8	2	1	1	3	—	27	—	—	5	2
Grabowego ze skrzyd.	—	4	4	3	3	14	2	2	24	2	—	21	—
bez „	142	-	17	3	—	14	3	—	11	3	—	1	3
Sosnowego ze skrzyd.	—	—	20	1	—	17	—	—	13	2	—	1	1
bez „	133	—	4	1	—	3	2	—	3	—	—	—	1
Świerkowego ze skrz.	—	—	20	1	—	17	—	—	13	2	—	1	1
bez „	137	—	5	1/2	—	4	1	—	3	1	—	—	2
Jodłowego ze skrzyd.	—	1	17	—	1	9	—	1	—	2	—	5	—
bez „	87	—	29	2	—	24	3	—	19	3	—	3	—
Modrzewiu ze skrzyd.	—	—	18	3	—	15	1	—	11	3	—	1	1
bez „	158	—	5	2	—	4	2	—	3	3	—	—	2

f) Co do mieszanego siewu. W braku dostatecznéj ilości nasienia tego gatunku drzewa, jaki hodować zamierzamy, należy przymieszywać nasienie gatunków innych, byle odpowiadających pod każdym względem warunkom, wyżéj na właściwém miejscu, przy drzewostanach mieszanych wymienionym, a mianowicie, zważać należy:

1) ażeby nie mieszać gatunków wzajemnie sobie szkodzących, ale takie, które zgodnie z sobą rosną i jeden drugiemu ochronę daje, jak np. klon i świerk;

2) aby drzewa panującego brać więcéj nasienia jak innego, przymieszanego.

3) aby, stósownie do tego jak będzie lepiéj, albo pomieszać z sobą nasienie, albo siać je oddzielnie w drugą bruzdę lub w szachownicę. Ostatni sposób będzie koniecznym, jeśli wzrost mieszanych gatunków jest niejednostajny, lub jeśli czasowo tylko przymieszany gatunek siejemy dla zwarcia, a następnie wyciąć lub na inne miejsce przesadzić go zamierzamy, albo nareszcie jeśli obrane gatunki nasienia różnego przykrycia wymagają, a w takim

razie albo, jak wyżéj powiedziano, siejemy oddzielnie każdy gatunek na przeskakiwanych bruzdach lub pasach, albo téż w jedno i to samo miejsce sieje się naprzód to, które grubszego potrzebuje nakrycia, następnie zaś, po nakryciu onego, na wierzch gatunek drugi, mniejszego wymagający nakrycia.

g) Siew szczególnych gatunków drzew. Tak podawszy szczegółowo zasady sztucznéj uprawy przez zasiew, przytoczymy jeszcze niektóre uwagi, dotyczące siewu pojedynczych gatunków drzew.

Dąb. Żołędź, gdzie można, dobrze jest siać pod skibę, na wierzch zaś zboże, które młodym roślnikom da osłonę; ale zboże to następnie należy żąć sierpem nie kosą i snopy zaraz wynosić. Wśród drzew najlepiéj sadzić żołędź w szlachownicę, lepiéj bowiem i głębiéj da się wyrobić i spulchnić ziemia małemi kawałkami.

Buk. Buczyna, jak wiadomo, czułą jest na mrozy; jeśli zatém chcemy ją zaprowadzić na miejscach, nie mających bezpośredniéj ochrony, należy wprzód wysadzić lub wysiać rzędami świerk albo sosnę, a gdy te już niejaką ochronę stanowić będą mogły, wówczas dopiéro między niemi sadzić bukiew, czy to w bruzdy czy placami, 2—3 cali ziemią przykryć i liściem potrząsnąć. Nie udaje się ona na miejscach, które nawet i dalszéj ochrony nie mają, a w takim razie wysiawszy lub wysadziwszy rzędami gatunki drzew ochronnych dłużéj z siewem bukwy wstrzymać się należy.

Grab wymaga takiéj ochrony jak i buczyna.

Klon siać na wiosnę, bo mrozy wiosenne szkodzą wzeszłym za wcześnie roślinkom. Prócz przykrycia ziemią na $1/4$ do $3/4$ cala, dobrze jest potrząsać liśćmi, które dadzą ochronę młodéj roślince. Gdzie jest dużo jeleni, danieli i sarn, siew nie udaje się, lepiéj więc sadzić, bo od przygryzienia przez te zwierzęta łowne małe klony cierpią.

Wiąz wymaga dobrze doprawionego i urodzajnego gruntu, ale taki skłonny jest do zbytniego zarostu trawą; dobrze tedy jest siać placami, na których darń głębiéj zedrzeć należy. Nie można ziemi głęboko wzruszać tam,

gdzie jest wilgoć, bo ta zamarznąwszy wysadza młode roślinki.

Jesionu nasienie leży rok w ziemi, a przez ten czas ziemia się zadarni; aby tego uniknąć, należy siać rzędami dla możności opielenia, a ziemię przy uprawie odwracać. Wszelako pewniejszém jest sadzenie roślinek aniżeli siew.

Lipy dotyczą te same uwagi, co podane dla jesionu.

Olszy siew ma wielkie przeszkody do zwalczenia, a mianowicie: zalew wodą i mróz, który na gruncie wilgotnym i pulchnym wysadza młode roślinki. Co do *zalewu*, jeśli woda w Maju jeszcze nie opadnie, siewu uskutecznić nie można, lecz należy sadzić młode olsze. Co do *mrozu* wyżéj już powiedziano, że trawy, niezbyt nad ziemią rozkrzewiające się, a w korzeniach splecione, nie dopuszczają, aby wilgoć, przez zamarznięcie powiększająca swą objętość, wysadzała ziemię i roślinki w niéj rosnące. Pulchnych tedy gruntów nie należy mocno ranić, ale lekko wzruszyć przed opadaniem nasion, trawę zaś zbytnio wyrosłą skosić.

Brzezinę, siać na zranionych gruntach w pasy lub w kwadraty; byle tylko darń zedrzeć, spulchniać ziemi nie ma potrzeby.

Sosna. Czém staranniéj nasienie sosnowe pokryte ($^1/_4$ do $^1/_2$ cala grubo) ziemią, tém siew pewniejszy. Siać od połowy Marca do połowy Maja, późniejszego siewu wystrzegać się należy, zwłaszcza na zbyt od słońca rozgrzewających się gruntach, a to dla tego, aby przed upałami korzonek miał czas głębiéj się zapuścić; na takich téż gruntach lepszy jest siew w bruzdy, przy których skiby od południa wyrzucone dają cień, same zaś bruzdy dłużéj zatrzymują wilgoć; dla lepszego zaś korzystania z cieniu sam siew dokonywa się bliżéj strony wyrzutki czyli skiby Gdzie grunta są zbyt suche i jałowe radzą następujący siew: zamiast placów wyrabiać dołki, o 4 do 5 stóp od siebie odległe, głębokie do 12 cali, szerokie jak rydel zwyczajny; w nie kłaść ziemię górną na spód, spodnią na wierzch i około 4 cale wklęsłości zostawić. Następnie w tę wklęsłość zagrabić do koła lepszą ziemię na 2 cale grubo, w pozostałą zaś wklęsłość siać nasienie sosnowe od strony południowéj, aby korzystać z cieniu, jaki da

brzeg na dwa cale wystający. Ziarn bierze się kilkanaście do 30, stósownie do dobroci. Tym sposobem młode roślinki więcéj dostaną lepszéj ziemi a wklęśnięcie dołku zapewni wilgoć.

Świerk. Susza, trawa, chwasty, mróz—gdy zlodowaci wilgoć i młode o płytkich korzeniach świerki wysadzi z ziemi, oto są przeszkody w hodowaniu świerków. Chcąc uchronić od suszy, należy zdjętą darń wyrzucać od strony południowéj i korzystać z kamieni wystających lub siać nasienie w kwadraty wklęsłe. Dla zabezpieczenia się od mrozu, a zatém wysadzenia, należy ziemi nie spulchniać. Zbyteczną trawę możnaby z ostrożnością bydłem wypasać. Na górach Harcu (w Prusach), oraz w Brunszwickiém i w Hanowerze świerczynę młodą od zagłuszenia trawą zabezpieczają tym sposobem, że ją sieją na kwadratach jednym gęstym rzędem, tak, że sama świerczyna swym zwarciem nie dopuści zadarnienia.

Jodła, czuła na mróz; siejąc w bruzdy należy ją pokryć na $^1/_4$ cala ziemią i popruszyć liściem albo mchem, który powstającéj roślinie da osłonę. Na większych haliznach możnaby siać z owsem w celu ochrony.

Modrzew. Nasienie drogie a młode roślinki na liczne szkody są wystawione, lepiéj tedy będzie siać modrzew w szkółkach, a następnie przesadzać. Z zielska należy oczyścić, bo ono szkodzi młodym roślinkom modrzewiowym.

II. O uprawie przez przesadzanie.

Jedynie zasadzenie nie zasiew doradzać można:

1) na małych przestrzeniach, pomiędzy powstałą już młodzieżą;

2) na starych drogach, stegnach, wystawach, dołach, po wypaleniu węgla pozostałych;

3) na gruntach mokrych, wyjałowionych, oraz płytkich, jak niemniéj tam, gdzie pruchnica pokrywa ziemię;

4) na miejscach bardzo skłonnych do zadarnienia;

5) w okolicach, gdzie mrozy silnie działają;
6) na górach i piaszczystych pochyłościach;
7) gdzie nasienie drogie lub w niedostatecznéj ilości.

Dawniéj sadzenie uważano za więcéj kosztowne, nie było bowiem ani uprawy ani dostatecznéj umiejętności w sadzeniu, dla tego dawano pierwszeństwo siewom; dziś zaś, nabywszy doświadczenia, przekonano się, że sadzenie nie tylko w koniecznych, wyżéj przytoczonych wypadkach, ale i na obszerniejszych przestrzeniach można z korzyścią przedsiębrać, a w téj mierze przypominamy jeszcze to, cośmy mówili na początku tego rozdziału, rozwijając rzecz o wyborze rodzaju uprawy ze względu:
1) na koszta uprawy,
2) na grunt,
3) na gatunek drzewa,
4) na ochronę,
5) na siły do upraw,

A. *Prawidła ogólne sadzenia.*

Pomyślny skutek sadzenia zależy:
1) od dobroci, wieku i wielkości sadzonek;
2) od gruntu;
3) od pory roku, w któréj się sadzi;
4) od sposobu wydobywania, przygotowania, transportu i przechowania sadzonek;
5) od odległości, porządku i sposobu sadzenia.

Co do 1-go. Sadzonki winny być zdrowe, od bydła, zwierzyny lub owadów nieuszkodzone, cieniem nie tłumione i nie z gęsto zarosłego miejsca; nadewszystko zaś powinny mieć korzenie zdrowe, nieuszkodzone. Co do wieku i wielkości sadzonek, te zawisły od gatunku drzewa i celu sadzenia. Czém gatunek drzewa czulszy na mrozy i upały, tém starsze i większe być powinny sadzonki. Zasadzając małe przestwory pomiędzy młodzieżą, z wiekiem i wielkością sadzonek musimy się stósować do wieku i wielkości młodego okolicznego lasu. Wielkość sadzonek zależy także od gatunku drzewa, a w szczegól-

ności od tego, czy za młodu zaraz nie ma stosunkowo zbyt wielkich korzeni, te bowiem utrudzają sadzenie. W ogólności dąb i sosnę, które zaraz z młodu zapuszczają głęboko korzeń serdeczny, należy młodsze przesadzać aniżeli inne gatunki, mające korzenie w wierzchniéj warstwie. Gdzie jest obawa o zadarnienie, zachwaszczenie gruntu lub zalew wodą, sadzonki nie powinny być małe. Największe sadzonki używają się do wysadzania pastwisk, bo te zagajone być nie mogą. Nareszcie sadzonki brane być winny ile można jednakowéj wielkości.

Co do 2-go. Mylnie sądzono utrzymując, że nie należy roślin z lepszego w gorszy grunt przesadzać, albowiem roślinka przesadzić się mająca powinna być silnie rozrosłą w korzeniach, takich zaś sadzonek nie można mieć z gruntów słabych, gorszych od tych, na jakie zwykle sadzenie przypada. Z gruntów mokrych, błotnistych, nie należy przesadzać sadzonek na grunta suche, piaski lub góry.

Co do 3-go. Najwłaściwszy czas sadzenia jest, gdy drzewo ma przerwane życie, to jest po opadnięciu liści aż do pobudzenia życia na wiosnę. Co do drzew liściowych zasada ta jest nawet niezbędną; iglaste można sadzić w każdéj porze, z wyjątkiem podczas suszy. Że wśród zimy sadzić nie można jest naturalném, pozostaje tedy wybór między wiosną i jesienią, a co do tego nastręczają się następujące uwagi:

a) Na wiosnę dzień dłuższy, więcéj zrobić można sadząc na wiosnę nie ma obawy o wysadzenie przez mróz lub zmrożenie, jak to niżéj powiemy. Zwierz łowny, znajdując pożywienie dostateczne, nie szkodzi tak dalece sadzonkom.

b) Na jesieni dzień krótszy; pulchna w dołku ziemia nasiąka wilgocią, a ta marznąc wysadza drzewka sadzone; wczesne mrozy niszczą częstokroć plantacje a zwierzyna łowna z braku pożywienia więcéj im szkodzi.

W ogólności tedy radzimy sadzenie na wiosnę. Modrzew i grab znoszą sadzenie jesienne lepiéj, aniżeli inne gatunki. Jeżeli przedsiębierzemy sadzenie na wielką skalę, dla ułatwienia rozdzielamy robotę na jesień i wio-

snę, obsadzając wjesieni miejsca suche, bo w mokrych sadzonki więcéj cierpią od mrozu. Lecz i na wiosnę podług rodzaju drzew należy rozróżniać sadzenie. Modrzew, wiąz, olszę, klon, jesion, sadzić zaraz po ustaniu mrozów; sosnę można późniéj sadzić; ponieważ w świerku soki najpóźniéj krążyć poczynają, to téż i z sadzeniem najbardziéj opóźnić się można.

Co do 4-go. Roślin przesadzić się mających nie należy ani wyciągać ani wyrywać, lecz rydlem wysadzać, tak, aby korzeni nie uszkodzić, zwłaszcza téż co do drzew iglastych. U drzew liściowych korzenie uszkodzone lub zbyteczne, zmieścić się nie mogące do przysposobionego dołka, należy ostrym nożem ukośnie ściąć, a dla ustosunkowania obciąć także odpowiednią ilość dolnych gałęzi, lub część wierzchołka, zwłaszcza, jeśli drzewko (liściowe) jest bardzo wybiegłe.

Gdzie mała jest odległość dobytych sadzonek od miejsca sadzić się mającego, lepiéj sadzonki przenosić w koszach lub w płachtach aniżeli przewozić. Jeśli oddalenie jest większe używać należy wozów o niekutych kołach, w kosze opatrzonych, w które szychtami sadzonki szczelnie się ustawiają, przekładając warstwy mchem wilgotnym, aby świeżość utrzymać i zmniejszyć nacisk wierzchnich szycht. Wieźć powoli, uważnie, aby jak najmniéj otrząść ziemię, przy korzeniach pozostałą.—Samo przewożenie uskuteczniać nie w upał w południe, ale ó chłodzie, nie podczas wiatru, zwłaszcza suchego; strzedz bowiem należy korzenie nie tylko od uszkodzenia ale także od uschnięcia, w czém wiatry szkodliwie działają. Z wozu ostrożnie zdejmować a w razie takim, jeśli nie zaraz sadzenie przedsięwziąć można, sadzonki umieścić w cienistém i chłodném miejscu, a jak olszę korzeniami w wodzie.

Co do 5-go. Odległosć sadzonek zawisła od celu uprawy i wielkości sadzonek. Pastwiska wysadzają się 15 do 20 stóp; wierzbę na wiklinę na kępach lub dla wzmocnienia brzegów sadzi się w odległości 2 stóp. Jeśli chodzi o las, odległość nie powinna być mniejszą jak 3 stopy, ani większą nad 5 stóp. Czém sadzonki mniejsze, tém gęściéj, czém większe tém rzadziéj sadzić należy.

Doły czém są większe, tém lepsze, pożądaném bowiem jest, aby korzonki, dla lepszego nadal rozrostu, trafiły na pulchną ziemię. Nie oznacza się liczebnie obszerność i głębokość dołu, bo to zależy od wielkości i głębokości korzeni przesadzać się mających drzewek. Przy wybieraniu ziemi z dołków, należy jéj warstwy oddzielnie składać, aby przy zapełnianiu wierzchnia warstwa na spód poszła; darń rozbijać. W gruncie tęgim, gliniastym, dołki wcześnie przysposobić, aby ziemia skruszała i tlen z powietrza naciągnęła. W gruncie zaś świeżym, pulchnym, dołki wyrabiać tuż przed sadzeniem. Przy samém sadzeniu następujące zachować prawidła:

Korzenie winny mieć naturalne w dołku położenie; sadzić nieco głębiéj aniżeli przedtém rosła użyta na sadzonkę roślina, a zwłaszcza gdzie grunt chudy, suchy, albowiem zapewnimy przez to zbieranie się wilgoci naokoło dołka. Większe sadzonki przy dobywaniu ich stosownie naznaczać, aby następnie posadzić je w takiém samém położeniu względem stron świata, w jakiém przedtém rosły. Na spód dołka porzuciwszy wierzchnią warstwę ziemi, na niéj umieścić sadzonkę a korzenie obsypywać pulchną bez grupek ziemią i baczyć, aby próżnych miejsc nie zostawiać. Działanie to winno dwóch ludzi dokonywać: jeden trzyma sadzonkę, drugi obsypuje ziemią, przy czém pierwszy lekko potrząsa sadzonkę, aby ziemia dobrze w około korzeni przystała i korzenie swobodne przybrały położenie. Łatwo pojąć, że najlepszy skutek zapewnićby mogło sadzenie roślin wraz z ziemią, i ten sposób zalecamy gdzie to możliwém będzie.

B. O urządzaniu szkółek siewnych czyli rozsadników.

Częstokroć brakuje drzewek, zdatnych na sadzonki, dostawa zaś ze zbyt odległych miejsc jest trudną i dla samych sadzonek szkodliwą; w takim razie należy je sobie samemu przysposobić. W tym celu zakładają się tak zwane szkółki czyli rozsadniki. Prawidla w téj mierze doty-

czą: 1) wyboru miejsca na szkółkę, 2) przygotowania gruntu, 3) siewu, 4) ochrony i pielęgnowania.

Co do 1-go. Przy wyborze miejsca na szkółkę uważać należy na grunt i położenie. Grunt powinien być odpowiedni siać się mającemu gatunkowi drzewa, a w ogólności aż do składu swego być podobnym do téj ziemi, którą zasadzać mamy. Nie powinien być ani zbyt dobry ani chudy. Stare zleżałe halizny na szkółki nie dobre, bo są zadarnione i zwykle w nich gnieżdzą się poczwarki chrabąszcza, szkodliwe roślinom. W braku dobrego gruntu należy wyłożyć szkółkę warstwą ziemi dobréj, skądinąd sprowadzonéj, czyli inkrustować, co i na gruntach mokrych pożyteczne, albowiem wywyższa takowe. Grunt mokry w szkółce należy osuszyć rowem na rok przed zasiewem.

Co do położenia, szkółki zakładać należy w bliskości miejsc, które mamy zasadzać; dobrze gdy w pobliżu jest woda do polewania w czasie upałów; dla łatwiejszego dozoru i pielęgnowania, pożądaném jest, aby szkółki zakładać blisko mieszkania dozorcy, wszelako w miejscu spokojném zdala od dróg lub ścieżek, któremi ludzie i bydło lub zwierzęta łowne chodzą; nareszcie nie w takich miejscach, gdzie są krety i myszy. Korzystne są pod szkółkę położenia u podnóża miernego spadku, tak, aby połową szkółki zająć spadek, drugą połową równinę, albowiem przez podobne umieszczenie osiągamy to, że czy lato będzie mokre czy suche, zawsze siew się uda choć na połowie szkółki. Ponieważ ziemia roślinna w szkółce nie jest zasilana a wyczerpuje się, szkółki więc na jedném i tém samém miejscu długo pozostawiać nie można, ale przed zupełném wyczerpaniem ziemi roślinnéj, przy ostatniém wybieraniu sadzonek należy zostawić w równém rozpołożeniu ilość ich odpowiednią dla uformowania lasu, na szkółkę zaś obrać inne miejsce.

Co do 2-go. Grunt pod szkółkę należy starannie z chwastu i traw, korzeni i kamieni oczyścić. Na to trzeba głębokiego skopania; ponieważ jednak zbyt pulchna ziemia za nadto sprzyja rozszerzaniu się korzeni, a takowe jest szkodliwém u roślin przesadzać się mających, gdzie więc jest obawa o to, należy przed siewem dać ziemi ule-

żéć się, jeśli zwalcować nie można. Jest to warunek konieczniéjszy jeszcze w miejscach wilgotnych, gdzie roślinki przez zamarzającą wilgoć mogłyby być wysadzane.— Dobrze jest grunt pod szkółkę na jesień przerobić, wydobyte zaś wiory, korę, karpinę, korzenie, na wiosnę spalić a popiół rozrzucić, przez co zniszczą się kwasy w ziemi będące i pobudzi większe życie roślin.

Co do 3-go. Siew dopełnia się albo rozrzucając nasienie po całéj przestrzeni, albo w długie równoległe pasy, albo też zakładają się grzędy (zagony) wyniesione, a na tych siew dopełnia się w rowki, w poprzek zagonu wyrobione. Siew pełny uskutecznia się w szczególnych tylko okolicznościach, jakie wymienimy niżéj, gdy będzie mowa o sadzeniu szczególnych gatunków drzew. Najczęściéj sieje się w równoodległe pasy, grzędy zaś tam tylko się zakładają, gdzie grunt jest mokry lub gdy zachodzi potrzeba częstego pielenia z chwastów i traw.

Odległość pasów lub rowków zależy od gatunku drzewa i od wieku lub wielkości roślinek, jakie przesadzać mamy. W korzeniach rozszerzające się gatunki sieje się w rowki odleglejsze, toż samo gdy starsze sadzonki przesadzać mamy; w rzędy bliższe siejemy gatunki, skłonne do rozrostu w gałęzie, wcześniéj przesadzać się mające, nierozrastające się zbyt w korzeniach, jak niemniéj takie, które wzajemnéj potrzebują osłony. Dla sosny i świerku dostateczném jest oddalenie rowków 12—15 cali. Rowki wyrabiają się hakiem lub tylcem grabi. Gęstość siewu w rowkach zależy od tych samych warunków, co odległość rowków. Nie jako zasadę ale dla przykładu przytaczamy, że przy obsiewie w rowki, wyrabiane na grzędach co 14 cali odległości, potrzeba na jeden mórg n. p. nasienia: sosny 15 funt. czyli $3\frac{1}{2}$ garn.; świerku 25 funt. czyli 15 garncy; olszy 3 funty.

Co do 4-go. Szkółki winny być ogrodzone i pielęgnowane. Ogrodzenie ma być zastósowane do szkód, na jakie szkółka jest wystawioną; zwyczajne dwu lub jednożerdziowe ogrodzenie zabezpieczy od bydła, ale nie uchroni od zwierzyny łownéj, dla któréj potrzeba płot przeplatać gałęźmi ostremi i wysokiemi. Pielęgnowanie zasadza się na ciągłém czuwaniu i ochranianiu od wszel-

kich uszkodzeń, mianowicie: chwasty i trawy zagłuszające należy pléć; podczas wielkich upałów i susz polewać; gdy obawa jest o przymrozek, zwłaszcza w gruntach mokrych, pokrywać gałęźmi i te następnie uprzątać.

Pielenie nie należy zbyt wcześnie przedsiębrać, łatwo bowiem wyrywają się młode drzewka, jako płytko tylko zakorzenione; lecz i zbytnie opóźniać się nie trzeba a pierwsze pielenie dokonać przed S-tym Janem, to jest przed dojrzeniem nasion trawnych, drugie w Sierpniu. Na pielenie obiera się czas po lekkim deszczu, nie w upał, albowiem gdy ziemia zbyt rozmoczona wyrywają się i drzewka młode, gdy zbyt sucho, korzeni traw i chwastów nie można wydobyć; głębiéj korzenie zapuszczające chwasty podsadzać stosownem narzędziem, aby razem z korzeniem wydobyć a z wierzchu ręką przyciskać ziemię, aby bryłą nie wysadzić. W ogóle, jeśliby przez pielenie ziemia zbytnie się poruszała, należy ją przyłaczać, co nie trudne, gdy to pielący zaraz uskutecznia.

Polewać należy tylko w koniecznéj potrzebie, gdy w skutek długiéj suszy młode roślinki widocznie słabną. Samo polewanie dokonywać tylko z wieczora, lepiéj rzadziéj a dobrze, do głębi korzeni, aniżeli często a słabo; dobrze jest także pokrywać lekkiemi, stroszącemi się gałęźmi w czasie zbytnich upałów. Małe szkółki można uchronić od burz, nawałnicy, gradu, gdy są bliskie mieszkania dozorcy, kładąc żerdzie w poprzek ogrodzenia i na tych układając gałęzie. Stosuje się to do gatunków celniejszych, droższych. Gdzie jest obawa o wybranie nasion przez ptastwo, należy albo pokrywać lekko wysianą szkółkę mchem lub niezbytnie cieniącemi gałęziami, albo często strzelać lub straszydła ustawiać; krety odstraszać rozrzucając gnijące raki albo łapać w znane żelazka lub pułapki.

O szkółkach drzewnych.

Jeśli w szkółce siewnéj zbyt gęsto powstała młodzież lub przewidujemy, że doszedłszy do wieku, w którym ją przesadzać zamierzamy, za gęsto stać będzie i korzeniami zbyt się splecie, albo od zbytniéj gęstości szkodo-

wać może, w takim razie przesadza się zbytnią ilość drzewek w szkółki tak zwane drzewne, które urządzać należy według tych samych zasad, jakie podano dla szkółek nasiennych. Wybieranie roślin do przesadzania, czy to w szkółkę drzewną czy dla rozsadzenia wprost na dane miejsce, dopełnia się w ten sposob: obok obsianych rowków wykopują się bruzdy, a założywszy szpadel na przeciwnéj stronie obsianego rowka, spuszczają się w bruzdy całe rzędy młodych flanców.

C. *O przesadzaniu szczególnych gatunków drzew.*

Wskazawszy wyżéj zasady urządzania szkółek i sadzenia, zbytecznémby było tutaj je powtarzać, dla tego ograniczamy się na podaniu tych tylko uwag, które bezpośrednio do danego gatunku się stosują.

Dąb zaraz z młodu zapuszcza serdeczny korzeń, przeto 2 lub 3-letnie przesadzać należy albo na dane miejsce albo w szkółkę drzewną. Nie znosi zadarnienia, dla tego starannie pleć go należy. Jeśli starsze sadzonki hodować potrzeba, np. dla uzupełnienia przestworów pomiędzy młodzieżą, w takim razie zaraz w szkółce żołądź sadzić rzadziéj a po 2 lub 3 latach wieku, zapuszczając z boku ukosem rydel korzeń serdeczny w głębokości 4 do 5 cali przeciąć, rydel ostrożnie wyciągnąć, ziemię przydeptać i tak zostawić, zapobiega się przez to zbytecznemu zagłębieniu korzenia.

Buk. Jeśli szkółek dla niego nie zakładamy ale z lasu flance brać chcemy, należy takowe zawczasu z cieniu oswobadzać, inaczéj nie przyjmą się lub szkodować będą, gdy w otwarte miejsce przesadzonemi zostaną; a nadto w takim razie należy brać roślinki starsze, cal grube, wytrwalsze na mrozy.

Grab. Do niego stosują się uwagi podane dla buku.

Klon pospolity i jaworowy w młodości mają żywy wzrost; w lat 3 — 5 wysokością przerastają bydło; wszelako od zwierzyny łownéj, gdzie ta jest, winny być zabezpieczone ogrodzeniem z tarni.

Brzoza winna być w trzecim, najpóźniéj w piątym roku życia przesadzoną, albowiem wcześnie rozrasta wkorzenie. Gdy kora już bieleje sadzenie nie pewne.

Olszę sadzić w wieku lat 3—6; dołki pod nią robić tuż przed samém sadzeniem, inaczéj napełnią się wodą; darń zdartą kłaść na wierzch, aby uchronić sadzonkę od wysadzenia przez mróz; w miejscowości zbyt wilgotnéj lepiéj zranić tylko ziemię a płytko umieszczoną sadzonkę obsypać ziemią. Gdzie można lepiéj jest sadzić flance wraz z ziemią.

Sosnę sadzić młodziutką 3—4 lat, bo korzeń serdeczny zapuszcza głęboko a nie można go uciąć, jak to u dębu się czyni; najpewniejsze sadzenie wraz z ziemią. Susze jéj szkodzą, dla tego sadzić głębiéj, aby korzeń dostał się do téj głębokości, w jakiéj ziemia nie wysycha mimo przeciągłych upałów.

Świerk pewniéj się udaje przez sadzenie aniżeli zasiew z tego powodu, że zachwaszczenia nie znosi; wszelako wymaga ochrony z boku. Jeśli mamy flance z bocznemi licznemi gałęziami, to te dadzą sobie na wzajem potrzebną ochronę; jeśli zaś flance pochodzą z gęstego miejsca, w którém przeto gałęzie boczne rozrosnąć się nie mogły, należy po kilka w jeden dół przy sobie sadzić. Jest to i dla tego koniecznėm, że świerki korzenią się płytko a szeroko, trudno więc rozłączać je przy wydobywaniu.

Jodłę, podobnie jak buk należy brać z miejsc niecienistych.

Modrzew w szkółkach zwarto hodowany wybuja silnie, wcześnie więc przesadzony być winien. Ponieważ o nasienie trudno i jest drogie, hodujemy go więc tylko w szkółkach i z tych rozsadzamy.

Co do innych gatunków drzew, tych sadzenie odbywa się podług zasad ogółowo podanych.

D. *Sadzenie zrazów i żywych kołów.*

Zasadą uprawy przez sadzenie żywych kołów lub zrazów jest korzystanie ze zdolności puszczania pędów

i korzeni z oczek niektórych gatunków drzew liściowych. Żywemi kołami nazywamy pręty ze strzał lub gałęzi, grubości kołów, jakie do płotów są używane; zrazami zaś pręciki cieńsze, grubości palca, zwykle z odrośli brane. W zwyczajném gospodarstwie leśném rzadko używamy tego rodzaju sadzenia, wszelako leśnik powinien znać takowe, jemu bowiem bywają powierzane. Uprawy takie znajdują zastósowanie: 1) przy ustalaniu brzegów rzek, 2) przy ustalaniu wydm, 3) do chwytania szlamu na kępach piaszczystych wśród wód.

a) Sadzenie zrazów.

Wybór i przygotowanie zrazów. Do ustalenia brzegów rzek używane są wszystkie gatunki wierzby krzewiasto rosnące; można przy tém zapewnić podwójny użytek, sadząc wierzby giętkie, gdzie jest potrzebowanie pręcików na koszyki. W mniéj mokrych i wyżéj położonych miejscach można sadzić topol czarną (sokorę), kanadyjską i białą.

Zrazy brać należy 1—3 letnie z drzew zdrowych, nie zbyt grube (z topoli kanadyjskiéj z prętów nie starszych jak 2-u letnich), jedną do dwóch stóp długie, ucięte gładko, u górnego końca równo, u dolnego grubszego skośnie. Kora i pączki winny być nieuszkodzone, w chłodzie, cieniu lub jeżeli można w wodzie do czasu sadzenia utrzymane.

Sadzenie. Aby oczek i kory nie popsuć, a przy tém mieć ziemię spulchnioną, należy zrazy wkopywać w ziemię nie zaś wtykać; dla tych samych przyczyn nie dobrze jest robić doły pod zrazy zaostrzonym kołem, tym bowiem sposobem ściany dołu otrzymują się twarde. Z długości półtory stopowéj 6 — 8 cali górnego, cieńszego końca należy zostawić nad ziemią, resztę zaś wkopać tak, aby 5—6 oczek nad ziemią pozostało; więcéj nie trzeba, bo wolno przybywające korzenie nie są zdolne od razu wyżywić większéj ilości pędów.

Porządek sadzenia. Zrazy sadzą się pojedynczo, kępkami lub rzędami. Sadzenie pojedyncze w kępki wówczas się praktykuje, gdy potrzeba próżne przestwory

zapełnić. Sadzenie rzędami dopełnia się w następujący sposób: kopią się rowki, stopę głębokie, 8 cali szerokie, w kierunku i odległości, w jakich rzędy zostawać mają, i w te rowki ustawiają się zrazy z pochyleniem ku północy dla tego, aby promienie słońca słabiéj działały na odcięcie górne zraza; następnie zapełnia się rowki ziemią i tę przydeptuje. Odległość zależy od celu uprawy; na wydmach gęściéj, nie bliżéj wszakże jak na 8 cali, aby soków żywotnych na wzajem sobie nie odbierały; rzędy mają być odległe na 3—4 stóp.

Plantacje zrazami dla chwytania szlamu zakładają się na kępach piaszczystych wśród bieżących wód, a to celem ich podwyższenia i pokrycia, aby koryta rzeki piaskiem nie nanosiły. Sama plantacja dopełnia się nie rzędami ale w dołki, kopane w punktach formujących trójkąty a na 4 do 6 stóp odległych. Doły te winny być okrągłe, 6 do 12 cali głębokie, 16 do 24 stóp w średnicy szerokie; w nich układają się dokoła zrazy, których końce w ziemi schodzą się i formują kształt lejka czyli gniazda, ztąd też plantacja taka zwana jest gniazdową. Doły zasypują się ziemią tak, że tylko wierzchołki zrazów w kształcie wieńca są widoczne; w te wieńce osiadać będzie szlam, a gdy w skutek tego z czasem grunt się podniesie, należy nowe zaprowadzać plantacje. Okazuje się z tego, że na właściwe użytkowanie z drzewa liczyć tu nie można, gdyż zbiegające się w dołkach końce zrazów zagrzewają się i gniją. Jeśli położenie jest wysokie i nie chodzi o jego podwyższenie, wówczas sadzić zrazy rzędami, jak to wyżéj powiedziano, a pozyskać można drzewo, faszynę, pręciki koszykarskie i obręcze.

b) O uprawie żywych kołów.

Tę dokonywa się na pastwiskach, miedzach, drogach, wygonach, groblach. Ogólne wskazówki są następujące:

1) Pręty brać z wierzby, a w braku takowych z topoli, 8—9 stóp długie, z drzew zdrowych, świeże i gładkie, 3—4 letnie.

2) Sadzić wczas na wiosnę, zaraz po przyrządzeniu żywego kołu.

3) W ziemię nie wbijać ani wtykać, ale wkopywać.

4) Oba końce ściąć ukośnie, a wystające nad ziemią pokryć kawałkiem darni, dla uchronienia od deszczu i słońca.

5) Wypustki dolne czyli wilki obłamywać a zostawiać tylko wierzchnie.

6) Całą plantację strzedz od uszkodzenia, dopóki korzenie nie rozrosną się i nie umocują przez to żywego kołu.

E. Uprawa przez odjemki czyli odkładanie.

Uprawa ta, chociaż więcéj ogrodnika obchodząca, nie powinna przecież być obcą leśnikowi, któremu wszelkie postępowania z drzewami i krzewami znane być powinny. Rodzaj ten uprawy pożytecznym jest, gdy chodzi o zagęszczenie drzewostanów w lasach niskopiennych i połączonych. Do uprawy przez odjemki zdatne są te tylko gatunki drzew i krzewów, które mają miękką korę, jakoto: lipa, osika, wierzba, topol, kruszyna, leszczyna.

Sposób wykonania jest następujący: w miejscach, gdzie chodzi o zagęszczenie, na trzy stopy od pnia, mającego długie 4 do 5 stóp pręty, obnaża się ziemia z darni, 6 cali szeroko do półtory stopy w podłuż: na to miejsce nachyla się prosty smagły pręt, $1/2$ do $1 1/2$ cala gruby, nacina lekko w miejscu, w którémby stawiał opór i położywszy go przykrywa w końcu ziemią na 8—12 cali długo, tak, aby sam koniec nieco nad ziemię wystawał. Ażeby następnie koniec ten nabrał kierunek w górę należy pod niego podłożyć kamyk lub bryłkę ziemi. Jeśliby cały pręt przez elastyczność usiłował podnieść się w górę, w takim razie przytwierdza się go jednym lud dwoma hakami drewnianemi. Tak uprawiane miejsca należy strzedz od uszkodzeń. Po dwóch latach część pręta w ziemię wprowadzona puszcza korzenie, ale oddzielenie od pnia macierzystego dokonywa się dopiéro po 4 lub 5 latach. Uprawa przez od jemki nie znosi cieniu.

III. O ustalaniu wydm piasczystych.

Grunta, na których piasek skłonny jest do przenoszenia się z miejsca na miejsce za powiewem wiatru, nazywamy wydmami. Powstają one:

1) Gdy piasczyste przestrzenie, a zwłaszcza góry i pagórki, obnażone zostaną z lasu lub zarośli, które korzeniami swemi stanowiły umocowanie.

2) Gdy na podobnych przestrzeniach dobywają korzenie do plecenia koszyków lub bryczek.

3) Przez kopanie dołów i w ogóle poruszanie ziemi przepędzaniem bydła, wypasaniem nędznéj na takich przestrzeniach trawy, za uszczknięciem któréj bydło więcéj depcze i porusza racicami ziemię aniżeli się pożywi.

4) Częstokroć bieżące wody wyrzucają i roznoszą piasek na przyległe pola, albo też grunta lepsze naniesione zostają od przyległych zwiewnych piasków.

Główną zasadą ustalenia wydmy jest przedewszystkiém usunięcie przyczyn złego, zapobieżenie ruchliwości piasku, poczém uprawiać należy właściwemi roślinami. Wydmy zatém winny być natychmiast zagajone. Ruchliwość piasku usunąć można dwojakim sposobem:

1) Pokrywając je gałęziami, albo

2) Stawiając w stosownych odległościach płoty chrustowe w kierunku prostopadłym do wiatrów najwięcéj działających. Obranie jednego z tych sposobów zawisło od potrzeby i okoliczności miejscowych.

Płoty chrustowe nie zapobiegną złemu, jeśli przestrzeń wydmy nie jest równą, lecz przeplataną pagórkami i wzgórzami, które jako więcéj na działanie wiatrów wystawione, gałęziami pokrywać należy. Gdzie łatwiéj o gałęzie aniżeli o kołki i chrust do płotu, tam użyć pokrywania i przeciwnie.

Kierunek panujących wiatrów u nas jest pospolicie od północno-zachodniéj strony; wszakże góry i przedmioty otaczające lub przyległe zmieniają działalność wiatru, który odbijając się o te przedmioty, na przestrzeń im przyległą działa w kierunku powrotnym.

Pokrywanie winno być szczelne, gałęziami drzew iglastych obfitemi w igły, ile można długiemi, dachówkowato na siebie kładzionemi, których końce nie pod wiatr sterczyć, lecz następnym rzędem zakryte być powinny. Ponieważ igły po uschnięciu gałęzi w krótkim czasie odpadają, aby więc z pokrycia jak najobszerniéj korzystać, należy pokrycie wczas z wiosny dopełniać, tym sposobem, zapewniwszy dłuższe zatrzymanie się wilgoci, prędzéj wywołamy zadarnienie, którego o ile unikamy w cięciach, o tyle pożądamy na wydmach. Gęstość pokrycia zawisła od stopnia ruchliwości piasku; w ogóle czém on grubszy tém mniéj ruchliwy.

Płoty chrustowe winny być szczelnie, zwłaszcza od dołu plecione; strona ich od wiatru powinna być zupełnie gładką, zatém końce chrustu wysadzać na stronę przeciwną. Kierunek ich ogólny ma być prostopadły do kierunku działającego wiatru, końcami w kształcie łuku zagięty za wiatrem, aby ten niejako usuwał się po nim, mniéj bowiem na wywrócenie lub pochylenie wystawiony będzie. Nadto płoty należy kołami w pewnych odstępach podpierać pod wiatr, aby mu silniejszy opór stawiały. Oddalenie rzędów płotu zależy od stopnia ruchliwości piasku oraz od położenia; w położeniu podnoszącém się w kierunku wiatru, winny być bliższe, w równém mogą być więcéj oddalone, a bardziéj jeszcze, gdy położenie obniża się za kierunkiem wiatru; w takiém bowiem położeniu płot większą przestrzeń od wiatru zasłania.

Mało ruchliwe piaski można ustalić sadząc rzędami tak zwane martwe zrazy, t. j. gałązki drzew iglastych z obfitemi igłami, między którémi dopełnia się wysiew nasion drzewnych lub sadzenie zrazów żywych.

Drogi niepotrzebne skasować, potrzebne wygrodzić.

Skoro zabezpieczymy się już od ruchliwości piasku, natenczas zaprowadzamy las uprawą z ręki, mianowicie siejąc sosnę z brzozą na piaskach suchych i głębokich, olszę na zalewanych, lub sadząc inne gatunki, jeśli pod warstwą piasku znajdujemy odpowiedni dla nich grunt, jak się to zdarza, gdy użyteczne przestrzenie zasypane zostaną od przyległych wzniesień piaszczystych.

Samo z siebie rozumie się, że porządek w ustalaniu danych przestrzeni zawisł od stopnia szkodliwości wydmy; i tak, przedewszystkiém ustalają się tak zwane gniazda wydmowe, t. j. miejsca, z których głównie piasek się rozchodzi, poczynając od strony wiatru a postępując z robotą w kierunku za wiatrem; wprzód ustalamy te wydmy, które zasypują użyteczne grunta, łąki lub powstały młody las; zaś wśród bagien położone, jako mniéj szkód zrządzające, zostawić można na koniec.

Od nanoszenia piaskiem przez wody bieżące uchronić się można dopełniając wzdłuż brzegów wód plantacje, w celu chwytania szlamu i podniesienia gruntu, jak to wyżéj opisaném było.

Dodatek.

Dla uzupełnienia nauki o uprawie sztucznéj wypada tu jeszcze podać najnowsze sposoby téj uprawy według metod: Birmansa, Nasauskiéj, Barona Butlar i Bechtela. Zyskały one rozgłos w Niemczech, u nas téż w lasach Rządowych w wielu razach z pomyślnym skutkiem zastósowane zostały.

Metoda Birmansa.

Zasadą téj metody jest:

1) Zyskanie sadzonek z korzeniami, doskonale wykształconemi.

2) Staranne z korzeniami obchodzenie się.

3) Użyznienie ziemi pod sadzonki.

4) Dbałość o jak największe rozwinięcie organów liściowych.

Sposób uprawy jest następujący:

Jak tylko ziemia rozmarznie, wczas na wiosnę, obiera się miejsce na rozsadnik, zdejmuje z niego darn

tak grubo, aby żadnych korzeni nie zostawić, odkłada ją na bok, grunt kopie się i spulchnia na półtory stopy głęboko, oczyszcza z korzeni chwastów i kamieni, poczém równia się, okopuje rowem dla zabezpieczenia od myszy i kretów.

Do odłożonéj darni przybiera się skądinąd ilość 3—4 razy większą oraz suche liście jeśli są; darń układa się daszkowato w małe stosy trawą na spód, tak, aby chrust podłożyć się dało. Skoro darń wyschnie: należy ją tleniem spalić, płomienia nie dopuścić i takowy przykładaniem darni tłumić. Zyskany w ten sposób popiół, na kupę złożony i z boków darnią pokryty, zwierzchu dla przystępu deszczu zostawia się odkrytym przez zimę. Następnéj wiosny, rozsypuje się połowę tego popiołu na skopaną w 3—4 stóp szerokie zagony uregulowaną ziemię, z tą za pomocą grabi miesza, po czém bardzo gęsto wysiewa się nasienie, utłacza w ziemię i resztą popiołu nakrywa, przyklepuje, polewa wodą i w końcu gałęziami pokrywa. Na jeden pręt kwadratowy bierze się nasienia: sosny lub świerku funtów 4, modrzewiu funtów 5, jodły funtów 17, buku garncy 7, żołędzi garncy 14. Rozsadnik ten ogradza się płotem żerdziowym nie chrustowym, taki bowiem ma przynęcać myszy. Zasiew wschodzi gęsto jak szczotka. Chwast, jeśliby się okazał, nie wyrywać ale przycinać; w susze polewać albo gałązkami cienistemi przetykać; podobnież przetykając gałązkami uchronić go można od szkodliwości późnych wiosennych mrozów.

Dwa lata tylko zostają flance w rozsadniku (sosnowe półtora roku), poczém modrzew i sosnę przesadza się wprost na miejsce przeznaczone, zaś świerk, jodłę, buk, dąb, do szkółki drzewnéj, z któréj dopiéro w piątym lub szóstym roku życia przesadzane zostają.

Przesadzanie na grunt, do uprawy leśnéj przeznaczony, radzi Birmans w następujący sposób dopełniać:

W odległości najmniéj 8 stóp od siebie naznaczają się rydlem linje, a na tych w odstępach około dwóch stóp od siebie sadzą się pozyskane flance. W tym celu rydlem spiralnym w kształcie litery S [u nas zwyczajną motyką] kopią się dołki, głębokości i szerokości odpowie-

dniéj do wielkości korzeni i to w jesieni, aby przez zimę były otwarte.

Wysadki dobywają się szpadlem, nie pojedynczo ale w wielkiéj na raz ilości, aby ich nie uszkodzić. Uderzając lekko o szpadel i potrącając, uwalnia się flance od ziemi; korzonki okryć popiołem lub wilgotnym mchem, jeśliby nie zaraz sadzenie przedsiębrano; głównie strzedz korzenie, aby na wolném powietrzu a témbardziéj na wietrze nie zostawały.

Jeśli wysadki mają długie korzenie, takowe ostrym nożem nie pojedynczo ale wiązkami odcinać.

W przysposobione dołki sadzą się flance w ten sposób, aby korzenie tkwiły w popiele z darni prostopadle i nie głębiéj jak stały w szkółce; dwie garście popiołu są dostateczne; reszta dołu wypełnia się ziemią i przydeptuje.

Birmans przekłada sadzenie nad siew, wszelako i siew radzi dokonywać z użyciem popiołu, którym zaleca i rowki do siewu przygotowane wypełniać i pokrywać wysiane nasienie.

Na popiół najlepsza darń z gruntów gliniastych; mniéj użyteczny z wrzosów, na piaskach rosnących, oraz z gruntów, nasyconych cząstkami mineralnemi.

Sposób w Nassauskiém używany.

Na rozsadnik wybiera się grunt głęboko skopany i oczyszczony; na tym pasami pod sznur, o półtory stopy odlegle robią się rowki, 6 cali głębokie a 3 szerokie; w nie sypie się popiół darniowy na 2—3 cali grubo, wysiewa nasienie tak, aby jedno obok drugiego leżało, przykrywa lekko popiołem darniowym, okrywa mchem, wodą polewa i przydeptuje. Trawę lub chwast, podobnie jak w metodzie Birmansa, należy przycinać nie wyrywać, aby flance nie uszkodzić. W późnéj jesieni z obawy o mrozy, przykryć gałęziami, które wszakże na wiosnę zdjąć należy. Przesadzanie dokonywa się nie w drugim roku życia, ale w lat 3 do 6.

Metoda Barona Butlar.

Wychodzi on z następujących zasad:

1) Młode flance, mając stosunkowo do gałązek swych więcéj korzeni, łatwiéj się przyjmują.

2) Potrzeba, aby korzenie przesadzonéj rośliny jak najlepiéj przystawały do osłaniającéj ją ziemi, w celu natychmiastowego ciągnienia soków z takowéj.

3) Zwyczajna ziemia roślinna, zmieszana z popiołem darniowym i proszkiem węglowym, lepsza jest od samego popiołu darniowego.

Na rozsadnik wybiera grunt leśny, dobrze osłoniony, głęboko urodzajny, skopuje go w jesieni na $1^1/_2$ do 2 stóp głęboko, w ten sposób: po wykopaniu rowu, szerokiego na 3 stopy, kopie obok drugi a ziemię z niego w pierwszy rzuca i tak następnie. Wierzchnia warstwa idzie na spód, spodnia na wierzch, przez co zapobiega się zachwaszczeniu. Na wiosnę przekopuje się grunt, grabiami równa i przeciąga po nim rowki 1 do $1^1/_2$ stopy odległe (dla nasion iglastych cal głębokie). W rowki te sieje się nasienie buku, dębu, jesionu, klonu, jodły i wiązu w jesieni, innych gatunków na wiosnę i tak gęsto, aby flance stały tuż przy sobie. Na pręt kwadratowy wychodzi nasienia: świerku $1^1/_2$ funta, sosny $1^3/_4$ funta, modrzewiu 2 funty. Wysiane nasienie pokrywa się ziemią w pomieszaniu z popiołem darniowym lub domowym i gałęziami nakrywa. Gdy nasienie powschodzi gałęzie zdjąć a gatunki ochrony wymagające obstawić martwemi zrazami, t. j. powtykać rzędami między rowki gałęzie z liśćmi lub lepiéj z drzew iglastych.

Z chwastu, jeśliby się okazał, oczyszczać. Przesadzać można: sosnę w $1^1/_2$ roku, klon i olszę białą w rok, buk i dąb we 2 lata, świerk w 2 lub 3 lata, jodłę w trzecim roku. Dobywanie sadzonek łatwe, bo stoją rzędami; podważywszy rydlem uderzyć weń lekko, aby ziemię otrząść, albowiem w zupełności bez takowéj przesadzać należy; po czém korzenie pławią się w mieszaninie, przyrządzonéj z ziemi roślinnéj, rozrobionéj dobrze wodą. Samo sadzenie baron Butlar każe dopełniać w ziemię nieporuszoną

zatém nie w przyrządzone dołki, jak to Birmans czyni lecz przeciętą stósowném narzędziem żelaznėm, które u nas siekierą zastąpić można, poczém ziemię obuchem przytłaczać.

Metoda Bechtela.

Nie stanowi odmiennego sposobu sadzenia, ale zaleca dwie ostrożności, a mianowicie:

1) Sadzonkę starannie wydobyć z ziemi bez uszkodzenia korzeni, które chronić przed wysadzeniem od działania słońca i wiatru, oraz od wysuszenia i zagrzania się, i w tym celu radzi:

2) Aby sadzonkę zaraz po wydobyciu z największą ostrożnością przesadzić.

Flance do sadzenia bierze z lasu i na dane miejsce przesadza po 2 stopy jedna od drugiéj, w rzędach o stopy odległych. Dołki winny być świeżo wykopane; ziemia roślinna kładzie się na spód, dolna na wierzch; między rzędami sadzonek uprawia kartofle, co grunt od zachwaszczenia chroni i koszta uprawy pokrywa. Sadzonki najlepsze podług niego jedno lub dwu-letnie.

I. JARMARKI W CESARSTWIE ROSSYJSKIÉM.

1. GŁÓWNE JARMARKI W GUBERNJACH CESARSTWA.

W Styczniu: Berdyczew, od 13 do 20.— Birsk, od 14 do 19.— Charków, 6. — Griazowiec, od 15 do 25. — Homel, od 1 do 7. — Jareńsk, od 18 do 28. — Kijów, od 15 do 1 Lutego. — Lalsk, od 13 do 23. — Lebedjan, od 1, dwa tygodni trwający. — Makarjew, (w Kostr. Gub.) od 14 do 23. — Mezeń, od 10 do 20. — Menzelińsk, od 1 do 11.— Niżny-Nowogrod, od 5 do 7. — Ołoneck, od 6 do 14. — Oreł, od 6 do 20. — Rostow nad Donem, od 30 przez 15 dni. — Szunga, 6. — Ufa, od 21 do 31. — Welsk, od 18 do 25. — Wesegońsk, od 16, 10 dni.

W Lutym: Błagowieszczenskoje (Szenkurski Powiat), od 25 Lutego do 10 Marca.—Irbit, od 1 Lut. do 1 Mar.—Pskow, od 10 do 20.— Romny, w poście.—Rostow, od Środy piérwszego tygodnia wielkiego postu. — Simbirsk, jeden tydzień wielk. postu.—Starokonstantinow, w ostatnich dniach Syropostu.—Szenkursk, od 2 do 10.—Totma, od 10 do 30.

W Marcu: Berdyczew, 28.— Bielce, 3. — Kijów, pierwszy tydzień wielkiego postu. — Kotelnicz, od 15 do 23. — Krasnoborsk, od 15 do 23. — Nikołajewsk, w trzecim tygodniu wielkiego postu, przez siedm dni. — Ostrow, od 1 do 10. — Petrozawodsk, od 17 do 28. -- Pinega, od 23 do 31. — Simbirsk, pierwszy i drugi dzień wielkiego postu.— Starokonstantinow, od 17 do 25. —Szunga, (Ołoneck. Guber.) 25.

W Kwietniu: Borisow, po poscie 10 dni. — Ekaterinosław, 13.— Konotop, od 23, przez siedm dni. — Nowomirgorod, w piątym tygodniu wielkiego postu. — Starokonstantinow, w Poniedziałek w pierwszym tygodniu postu. — Sudża, od 23 do 27.— Wilno, od 23 Kwietnia do 15 Maja.

W Maju: Bałta, 25, dziesięć dni trwający. — Charkow, od 15 Maja do 15 Czerwca. — Kijów, 9.—Kislar, 1. —Korsun, od 10 do 25.— Lebedjan, od 5 do 29. — Romny, na Wniebowstąpienie. — Saratow, od 9 Maja do 4 Czerwca. — Smoleńsk, od Wniebowstąpienia (3 dni).— Taganrog, od 9 Maja do 17 Czerwca.

W Czerwcu: Berdyczew, od 12, dwa tygodnie trwający. — Bieszenkowiczi, od 29 do 27 Lipca. — Charkow, na św. Trójcę. — Dynaburg, od 5 do 20. — Ekaterynburg, od 26 do 29. — Grodno, od 25 do 25 Lipca. — Kijów, od 15 do 1 Lipca. — Kostroma, w Piątek, w dziewiątym tygodniu po poście, 14 dni trwający.— Kowno, 29, dwa tygodnie trwający. — Kursk, w Piątek w dziewiątym tygodniu po poście. —Niżnij-Nowogrod, 24, dni 3 trwający, (na konie). — Symbirsk, od 8 do 11, (na konie). —Tuła, w Piątek w dziesiątym tygodniu po poście.

W Lipcu: Kereńsk, od 1 do 13.—Niżnij-Nowogrod, od 25 do 5 Sierpnia. —Orenburg, przez całe lato. — Połtawa, od 10 cały miesiąc trwający.—Pustozerska osada, (Mezeński powiat), od 16 Lipca do 25 Sierpnia.— Saratow, od 6 do 9. — Staro-Konstantinow, d. 20. — Tuła, d. 8. — Żytomir, d. 8.

W Sierpniu: Berdyczew, 15, jeden tydz. trw.—Charków, od 30 do 6 Września.— Nikołajewsk, d. 1, trwający dni 6.— Nowomoskowsk, od 1 do 9. — Piatigorsk, od 1 do 5. — Staro-Konstantinow, d. 15. — Szadrynsk, od 29 do 4 Wrześ.—Woroneż, od 15 do 29.—Żytomir, d. 14.

We Wrześniu: Archangelsk, d. 1.— Buhulma, od 14 do 26. — Jarańsk, od 20 do 1 Października. — Lebedjan, 10, cały miesiąc. — Nowoczerkask, d. 14.—Ołonieck, od 8 do 16.—Rostow nad Donem, d. 8.— Starokonstantinow, dnia 8.

W Październiku: Charkow, d. 1.—Enotajewsk, od 16 do 22.— Kiszeniew, od 26 do 26 Listopada.—Kozumenskoje seło, (pow. Kemski), od 10 do 1 Listopada.—Wytegra, od 1 do 15.

W Listopadzie: Berdyczew, d. 1, tydz. trw.— Ekaterynburg, d. 24.— Krasnoborsk, od 28 do 4 Grudnia.—Kuźnieck, (w Tomskiéj gub.) od 8 do 21.—Nowopyszlińskoje sieło, (pow. Kamyszłowski), d. 14, dziesięć dni trw.—Tuła, od 8 do 22.—Ustsysolsk, od 16 do 2 Grudnia.

W Grudniu: Dynaburg, od 25 do 15 Stycznia.— Kadynkow, od 9 do 15.—Nowogrod, od 20 do 24.—Sarapuł, od 15 do 25.—Smoleńsk, od 6 do 6 Stycznia.— Wytegra, od 25, dziesięć dni trwający.

---

2. JARMARKI W GUBERNJACH KRÓLESTWA POLSKIEGO.

GUBERNIA WARSZAWSKA.

Powiat Warszawski. *Warszawa*, jarmark. 2: w Maju w drugi poniedz. po św. Filipie i Jakóbie, w Listopadzie wponied. po Wszystkich ŚŚ., każdy trwa trzy tygod., z któ ych pierwszy tydzień wstępny, drugi właściwy targowy, a trzeci tydz. wypłat się zowie. Prócz tego jarmark na wełnę od d. 3 (15) Czerwca, trwający przez dni trzy; kontrakty na ś. Jan Chrz. *Nowy-dwór*, jarmarków 6, we środy: po Nawróceniu św. Pawła, po św. Józefie, po św. Serwacym, po św. Henryku, po św. Nikodemie, po św. Marcinie. *Okuniew*, jarmarków 2, we wtorki: po Niedzieli Przewodniéj, przed ś. Mikołajem. *Piaseczno*, jarmarków 6, w poniedziałki: po Niedzieli Starozapustnéj, po Niedzieli Kwietniéj, po św. Jakóbie, po św. Michale, po Wszystkich Swiętych, po św. Łucji.

Powiat Radymiński. *Jadów*, jarmarków 6, w poned. po 3 Królach, w poniedz. po św. Helenie, w środę po św. Stanisławie, w poniedz. po św. Józefie Kal., po Nar. N. P. Marji, po św. Karolu Borom. *Radymin*, jarmarków 6, we wtorki: po św. Dorocie, po św. Joachimie, po św. Juwencjuszu, po Wniebowzięciu N. M. P., po św. Remigjuszu, po Niepokalaném Poczęciu N. P. Marji.

Powiat Nowomiński. *Kałuszyn*, jarm. 6, we wtorki: po 3 Kr., po św. Macieju, po Niedzieli Kwiet., po św. Bartłomieju, przed św. Szymonem Judą, przed ś. Tomaszem Apost. *Kołbiel*, jarmarków 6, we środy: przed św. Karolem Wielkim, po św. Wincentym Ferrarjuszu, po św. Trójcy, po św. Michale, po św. Marcinie, po Niepokalaném Poczęciu N. P. Marji. *Karczew*, jarmarków 6, w poniedziałki: po św. Walentym, po Niedzieli Kwietniéj, po św. Trójcy, po św. Bartłomieju, po Wszystkich Świętych, po św. Łucji. *Nowomińsk*, jarm. 2, w poniedziałki: po Niedzieli Białéj, przed Zielonemi Świątkami. *Siennica* jarm. 6, w poniedziałki: po 3 Królach, po Niedzieli Kwietniéj, we wtorek po św. Stanisławie, w poniedz. po Nar. N. P. Marji, po św. Jadwidze, po Wszystkich Świętych. *Stanisławów*, jarm. 6, we wtorki: po 3 Królach, po Niedzieli Środopostnéj, po Piotrze i Pawle, po św. Marcinie, po św. Łucji.

Powiat Górno-Kalwaryjski. *Czersk*, jarm. 6, we wtorki: po 3 Królach, przed ś. Janem Chrz., po ś. Jakóbie Ap., po ś. Michale, przed św. Szymonem Judą, przed św. Tomaszem Ap. *Góra-Kalwarja*, jarmarków 4, we środy: po 3 Król., po Wielkiejnocy, po Zielonych Świątkach, po Bożém Ciele. *Warka*, jarm. 6, we środy: po Oczyszczeniu N. P. Marji, po Niedzieli środopostnéj, po św. Stanisławie, po św. Tekli, po św. Leonardzie, po Niepokolaném Poczęciu N. P. Marji.

Powiat Grójecki. *Grójec*, jarm. 6, we czwartki: po ś. Walentym, po św. Marku, po św. Annie, przed św. Idzim, po św. Jadwidze, przed ś. Mikołajem. *Mogielnica*, jarmarków 6, we wtorki: po 3 Królach, po Niedzieli Kwietniéj, po Zielonych Świątkach, po Wniebowzięciu N. P. Marji, po św. Franciszku Serafickim, po św. Elźbiecie. *Tarczyn*, jarmar. 6, we środy: po św. Kazimierzu, po Niedzieli przewodniéj, po św. Bogumile, po ś. Mateuszu, przed ś. Szymonem Judą, przed ś. Tomaszem Apost.

Powiat Błoński. *Błonie*, jarmarków 6, we wtorki: po Oczyszczeniu N. P. Marji, po Niedzieli Kwietniéj, po św. Trójcy, po św. Augustynie, po św. Łukaszu, po św. Katarzynie. *Grodisk*, jarm. 5, w poniedziałek po Niedz. zapustnéj, we wtorek po św. Wojciechu, w poniedziałek po św. Annie, w poniedz. po św. Marcinie, w poniedz. przed św. Tomaszem Apost. *Mszczonow*, jarmar. 6, w poniedziałki: po Nawróceniu św. Pawła, po św. Marku, przed św. Janem Chrzcicielem, po św. Bartłomieju, po św. Michale, po Niepokal. Pocz. N. P. Marji. *Nadarzyn*, jarmar. 6, w poniedziałki: po 3 Królach, po Niedzieli środopostnéj, po św. Annie, po Podwyższeniu ś. Krzyża, po św. Leonardzie, po ś. Łucji. *Wiskitki*, jarmarków 6, we wtorki: po św. Józefie, po św. Stanisławie, po Bożém Ciele, po Wniebowzięciu N. M. P., po śś. Koźmie i Damianie, po Wszystkich Świętych.

Powiat Skierniewicki. *Skierniewiec*, jarmar. 6, we czwartki: po 3 Królach, po Niedzieli środop., w środę po św. Filipie i Jakóbie, we czwartki: po ś. Jakóbie Apost., po ś. Franciszku Ser., po ś. Elźbiecie.

Powiat Łowicki. *Bielawy*, jarmar. 5, we wtorki: po ś. Józefie, przed św. Filipem, po Nawiedzeniu N. P. Marji, przed św. Szymonem Judą, przed św. Tomaszem Apost. *Bolimów*, jarmarków 6, we wtorki: po 3 Królach, po św. Kazimierzu, po św. Urbanie, po św. Annie, po Narodzeniu N. P. Marji, po św. Marcinie. *Łowicz*, jarm. 6, w poniedziałek po Niedzieli starozapustnéj, we wtorek po Niedzieli Kwietniéj, na św. Jan Chrzciciel, 3 dni trwać mający, w poniedz. po Wniebowzięciu N. P. Marji, na św. Mateusz, 8 dni trwający, w poniedziałek po św. Andrzeju. *Sobota*, jarmarków 6, we czwartek po 3 Król., w Wielki Czwartek, we czw. po Zielonych Świątkach, we środy: po św. Wicie, po ś. Bartłomieju, po Wszystkich Świętych.

Powiat Sochaczewski. *Iłów*, jarmar. 6, we czwartki: po ś. Walentym, po 40 Męczennikach, po ś. Bazylim, przed ś. Idzim, po ś. Jadwidze, przed ś. Tomaszem. *Sochaczew*, jarmarków 6, we wtorki: po ś. Prysce czyli po d. 6 (18 stycznia), po Niedz. Kwietniéj, po ś. Wojciechu, po Zielonych Świąt., po ś. Marji Magdal., po ś. Urszuli.

Powiat Gostyński. *Gostynin*, jarmar. 6, we wtorki: po św. Weronice, po ś. Gertrudzie, po ś. Stanisławie, po ś. Jakóbie, po ś. Andrzeju, przed ś. Tomaszem Apost. *Kiernozia*, jarmarków 6, we wtorki: po 3

Królach, po Oczyszczeniu N. P. Marji, po Zwiastowaniu N. P. M., po ś. Małgorzacie, po Podwyższeniu ś. Krzyża, po Niepok. Pocz. N. P. Marji. *Osmolin*, jarmarków 6, we wtorki: po ś. Agnieszce, po ś. Kazimierzu, po św. Jakóbie Apost., po ś. Stanisławie, po ś. Kunegundzie czyli po d. 21 wrześ. (3 paźdz.), po ś. Marcinie.

Powiat Kutnowski. *Krośniewice*, jar. 6, w ponied. po Oczyszczeniu N. P. M., we wtorki: po ś. Józefie, po ś. Antonim, po ś. Michale, po ś. Marcinie, po Niedz. Adw. *Kutno*, jarm. 6, we czwar. przed ś. Walentym, po Niedz. Środ., przed ś. Filipem i Jak., na Zielone Świąt., 10 dni trwający, zaczynać się ma od wtorku, we czwar. po ś. Franciszku Seraf., po ś. Elżbiecie. *Żychlin*, jarmarków 6, w poniedz. po 3 Królach, po św. Grzegorzu, we wtor. po ś. Wojciechu, w poniedziałki: po ś. Piotrze i Pawle, po ś. Mateuszu, przed ś. Szymonem Judą.

Powiat Włocławski. *Brześć*, jar. 6, we wtorki: po Oczyszczeniu N. P. Marji, po Niedz. Kwietniéj, po ś. Trójcy, po ś. Annie, po ś. Michale, po ś. Katarzynie. *Chodecz*, jarm. 6, w poniedz. po Oczyszcz. N. P. Marji, we wtorek po ś. Józefie, w poniedz. po ś. Filipie i Jakóbie, po ś. Dominiku, po ś. Jadwidze i Teresie, przed ś. Tomaszem Apost. *Kowal*, jarm. 6, we środy: po ś. Wojciechu, przed ś. Janem Chrzcicielem, po ś. Jakóbie Apost., po Narodzeniu N. P. Marji, po ś. Urszuli, przed ś. Mikołajem. *Lubień*, jarm. 6, w poniedziałek po 3 Królach, we wtorek po Niedz. przewodniéj, w poniedziałek po ś. Trójcy, po ś. Bartłomieju, po Wszystkich ŚŚ., po ś. Łucji. *Lubraniec*, jarm. 6, w poniedziałki: po ś. Błażeju, po Niedz. Kwietniéj, we wtorek po ś. Julji, w poniedz. po św. Aleksym, po ś. Piotrze i Emiljanie, po ś. Leonardzie. *Przedecz*, jarm. 6, we wtorki: po ś. Walentym, po Niedz. Kwietniéj, po ś. Antonim, przed ś. Wawrzyńcem, po ś. Łukaszu, przed ś. Mikołajem. *Włocławsk*, jarm. 6, we czwartki: po 3 Królach, po ś. Janie Bożym, we wtorek po ś. Stanisławie, we czwar. po ś. Dominice, po Nar. N. P. M., po ś. Leonardzie.

Powiat Radiejewski. *Nieszawa*, jar. 6, we wtorki: po ś. Fabjanie i Sebastjanie, po ś. Józefie, przed ś. Janem, po ś. Bartłomieju, po ś. Michale, po ś. Marcinie. *Osięcin*, jarm. 6, we środę po 3 Królach, w pierwszy wtorek miesiąca Kwietnia, w pierw. wtorek mies. Czerwca, w pierw. poniedziałek Lipca, w trzeci poniedziałek Wrześ., w trzeci poniedziałek Października. *Piotrków*, jarm. 6, w poniedz. po 3 Kr., po pierwszéj Niedzieli postu, w piątek po Niedz. Kwietniéj, w poniedz. po Wnieb. Pańskiém, w poniedziałki: po ś. Jakóbie, po Wszystkich Św. *Raciążek*, jarm. 4, w poniedziałki: po ś. Trójcy, po N. P. Marji Szkaplerznéj, po Narodzeniu N. P. Marji, po Wszyst. Św. *Radiejew*, jarm. 6, we wtorki: po 3 Kr., po Niedz. Kwietniéj, po ś. Trójcy, po Wniebowz. N. P. Marji, po ś. Jadwidze, po Niepok. Pocz. N. P. Marji. *Służew*, jarm. 6, we wtorki: po Oczyszczeniu N. P. Marji, po ś. Józefie, po Zielonych Świątkach, po ś. Annie, przed ś. Szymonem Judą, po ś. Łucji.

GUBERNJA KALISKA.

Powiat Kaliski. *Błaszki*, jarm. 6, we wtorki: po Oczyszcz. N. P. Marji, po Przewodniéj Niedz., po ś. Antonim, po ś. Rochu, po ś. Michale, po ś. Katarzynie. *Chodecz*, jarm. 4, we wtorki: przed ś. Filipem i Jakóbem, po ś. Bartłomieju, po ś. Jadwidze, po ś. Marcinie. *Iwanowice*,

jarm. 5, we wtorki: po 3 Królach, po św. Kazimierzu, po św. Trójcy, po Narodzeniu N. P. Marji, po ś. Katarzynie. *Kalisz*, jar. 6, w poniedziałki: po Ocz. N. P. M. i przed św. Markiem; d. 16 (28), 17 (29), 18 (30) Maja, 3 dniowy na wełnę; w poniedziałki: po ś. Idzim, po ś. Jadwidze, po ś. Marcinie. *Koźminek*, jar. 6, we środy: po ś. Agnieszce, po ś. Grzegorzu, po ś. Piotrze i Pawle, przed ś. Wawrzyńcem, po Narodzeniu N. P. Marji, przed Wszystkiemi Święt. *Opatówek*, jarm. 6, we czwartki: po ś. Dorocie, po ś. Piotrze i Pawle, po Narodz. N. P. M., po ś. Łukaszu, po Wszystkich Święt., po Niepok. Pocz. N. P. M. *Staw*, jarm. 6, we wtorki: po ś. Macieju, po ś. Stanisławie, po ś. Jakóbie, przed ś. Idzim, po ś. Jadwidze, po Wszystkich Św. *Stawiszyn*, jarm. 6, w pon. po 3 Kr., po Niedz. Środopost., po Wniebowst. Pańskiém, po Nawiedz. N. P. M, po ś. Bartłomieju, po Niepok. Pocz. N. P. Marji.

Powiat Słupecki. *Kazimierz*, jar. 6, w poniedz. po 3 Kr., we wtor. po ś. Józefie, po ś. Wojciechu, w pon. przed ś. Janem Chrz., po Wnieb. N. P. M., po ś. Marcinie. *Kleczew*, jarm. 6, we wtorki: po 3 Król., po Niedzieli Kwietniéj, po ś. Piot. i Paw., przed ś. Idzim, po ś. Łukaszu, po ś. Andrzeju Apostole. *Pyzdry*, jarm. 6, we czwar. po 3 Kr., po ś. Teofili, czyli po d. 22 Lutego (5 Marca), w środę po ś. Stanisławie, w czwar. po Nawiedz. N. P. M., po ś. Michale, po Wszyst. ŚŚ. *Skulsk*, jarm. 3, w poniedz. po Oczyszczeniu N. P. M., przed ś. Janem Chrz., po Wszyst. ŚŚ. *Słupca*, jarm. 6, w poniedziałki: po 3 Kr., po Niedzieli Środopostnéj, przed Zielonemi Świątkami, po Wniebowz. N. P. M., po ś. Mateuszu, po ś. Katarzynie. *Wilczyn*, jarm. 6, w poniedz. po Niedz. Zap., we środę przed Wielk., we środę przed Bożém Narod. *Zagorów*, jarm. 6, w drugie środy, po d. 1 (13) Stycz. po d. 1 (13) Marca, po d. 1 (13) Maja, po d. 1 (13) Lipca, po d. 1 (13) Września, po d. 1 (13) Listopada.

Powiat Koniński. *Golina*, jarm. 6, w pon. po Niedz. Zap. przed Wielkanoc., przed Ziel. Św., przed ś. Warzyńcem, przed ś. Marcinem, przed Bożém Narod. *Konin*, jarm. 6, we środy: po 3 Król., po ś. Albinie Biskupie, do ś. Teodorze, po ś. Remigjuszu, po Wszystk. Św., po Niepok. Pocz. N. P. M. *Rychwał*, jarm. 6, we wtorki: po Niedziel. Staroz., przed Wielk., po ś. Trójcy, po ś. Bartłomieju, po Wszyst. Św., przed Bożém Narodz. *Ślesin*, jarmar. 6, we czwartki: po ś. Walentym, po Niedz. Kwiet., przed ś. Filipem i Jakóbem, po ś. Jakóbie Ap., po ŚŚ. Aniołach Stróżach, po Niep. Pocz. N. P. M. *Tuliszków*, jarm. 6, we środy: przed Oczyszcz. N. P. M., przed Niedz. Środop., przed ś. Stanisławem, przed św. Mateusz., po Wszyst. Św., przed Niep. Pocz. N. P. M. *Władysławów*, jarm. 6, we środy: przed ś. Józefem, po Wniebowst. Pańskiém, przed ś. Piotrem i Pawłem, przed ś. Bartłom., przed Wszyst. Św., przed św. Barbarą.

Powiat Kolski. *Babiak*, jarm. 6, we wtorki: po 3 Król., po ś. Janie Bożym, po ś. Zofji, po ś. Małgorzacie, po Narod. N. P. M., po ś. Teodorze. *Brdów*, jarm. 6, w poniedz: po ś. Pawle Pust., po ś. Kazimierzu, we wtorek po ś. Stanisławie, w pon. po Nawiedz. N. P. M., po św. Michale, po ś. Marcinie. *Brudzew*, jarm. 6, we wtorki; po ś. Konstancji, przed Wielk., po ś. Stanisławie, po Przem. Pańś., po ś. Franciszku Borgjaszu, przed Bożém Narodz. *Dąbie*, jarm. 6, we wtorki: po ś. Grzegorzu, po ś. Stanisławie Biskupie, po ś. Jakóbie Apostole, po ś. Jadwidze, po po ś. Marcinie, po ś. Łucji. *Grzegorzew*, jarm. 6, we środy; po ś. Agnieszce, po ś. Józefie, po ś. Wojciechu, po ś. Małgorzacie, po ś. Jadwidze, przed ś. Barbarą. *Izbica*, jarm. 6, we środy: po 3 Król., po ś. Kazimierzu,

po ś. Stanisławie, po Nawiedz. N. P. M., po ś. Franciszku Borg., przed ś. Mikołajem. *Koło*, jarm. 6, we wtorki: po Oczyszcz. N. P. M., po Niedz. Środopost., po ś. Stanisławie, po Podwyż. ś. Krzyża, przed ś. Szymonem Judą, po ś. Katarzynie. *Kłodawa*, jarm. 6. we wtorki: po 3 Król., po Niedzieli Środopost., po ś. Wojciechu, po ś. Jakóbie, przed ś. Idzim, po ś. Klemensie. *Sompolno*, jarm. 6, we środy: po Oczyszcz. N. P. M., po Niedzieli Kwiet., po Ziel. Świąt., przed ś. Janem, po Podwyż. św. Krzyża, przed Bożém Narodzeniem.

Powiat Łęczycki. *Grabów*, jarm. 6, we czwartki: po 3 Królach, po Niedz. Środ., po ś. Piotrze i Pawle, po ś. Michale, po Wszyst. Św., po Niepok. Pocz. N. P. M. *Łęczyca*, jarm. 6, we wtorki: po ś. Franciszku a Paulo, po św. Aleksandrze Biskup. czyli po dniu 23 Maja (4 Czerwca), po ś. Alexym czyli po dniu 5 (17) Lipca, po ś. Jadwidze, po ś. Katarzynie, po Niepokal. Pocz. N. P. Marji. *Ozorków*, jarm. 6, w środy: po Oczyszcz. N. P. M., przed Wielkanocą, przed ś. Janem Chrz., przed Wniebowz. N. P. Marji, po ś. Michale, po ś. Andrzeju z Awelinu. *Parzęczew*, jarm. 6, w pon. po 3 Król., po Zwiast. N. P. Marji, przed ś. Janem Chrz., po Przem. Pańskiém, po ś. Michale, po Wszyst. Św. *Piątek*. jarm. 6, w poniedziałki: po ś. Agnieszce, po ś. Kazimierzu, po Niedz. Kwietn., po ś. Trójcy, po ś. Koźmie i Damianie, po ś. Andrzeju Ap. *Poddębice*, jarm. 6, we wtorki: po 3 Król., po ś. Józefie, po ś. Stanisławie, po ś. Marji Magd., po ś. Tekli, po ś. Marcinie.

Powiat Turekski. *Dobra*, jarm. 6, w poniedziałki: po ś. Walent., po Niedzieli Przew., po ś. Trójcy, po ś. Mateuszu, po Wszyst. Św., przed ś. Tomaszem. *Turek*, jarm. 6, we wtorki: po 3 Królach, po Niedz. Kwiet., do Bożém Ciele, po Wniebowz. N. P. Marji, po ś. Łukaszu, po Niepok. Pocz. N. P. M. *Uniejów*, jarm. 6, we wtorki: po ś. Macieju, po Niedz. Przew., po Ziel. Św., przed ś. Wawrzyńcem, po ś. Michale, po ś. Andrzeju. *Warta*, jarm. 6, w czwartki: po Nawr. ś. Pawła, przed Wielkanocą, w środę, przed ś. Stanisławem, w czwartki: po Nawiedz. N. P. M., po ś. Franciszku Ser., po św. Łucji.

Powiat Sieradzki. *Burzenin*, jarm. 6, w środy: po 3 Król., po ś. Macieju, po Niedz. Kwiet., po ś. Marji Magd., po ś. Bartłom., po ś. Łukaszu. *Szadek*, jarm. 6, we wtorki: po ś. Walentym, po Niedz. Kwiet., po Ziel. Św., po ś. Jakóbie, przed św. Szymonem Judą, przed ś. Tomaszem Ap. *Sieradz*, jarm. 6, we wtorki, po 3 Król., po ś. Józefie, po ś. Stanisław., po ś. Annie, po Wszyst. Św., po Niepok. Pocz. N. P. M, *Zduńska-Wola*, jarm. 6, we wtorki: po Niedz. Środop., po ś. Wojciechu, po ś. Tekli, po Janie Kapist., po ś. Klemensie, przed ś. Wiktorją. *Złoczew*, jarmarków 6, we czwartek po 3 Król., we wtorki: po ś. Zofji, po ś. Antonim, w czwar. po Najśw. P. Szkapl., po Wniebowz. N. P. Marji, po Wszystkich Św.

Powiat Wieluński. *Bolesławiec*, jarm. 6, w poniedziałki: po N. P. Marji. Grom., po Wielkiéjnocy, po ś. Trójcy, po św. Małgorzacie, po ś. Mateuszu, po ś. Łucji. *Działoszyn*, jarm. 2, w czwartki: po 3 Król., przed ś. Tomaszem Ap. *Lututów*, jarm. 6, we wtorki: przed ś. Franciszkiem Salez., po ś. Józefie, po ś. Urbanie, po ś. Annie, po ś. Mateuszu, po Niepokal. Pocz. N. P. M. *Praszka*, jarm. 6, w poniedz. po ś. Grzegorzu, we wtorek, po ś. Stanisławie, w poniedz. po ś. Jakóbie, po Narod. N. P. Marji, po ś. Katarzynie, przed ś. Tomaszem Ap. *Wieluń*, jarm. 6, we wtorki: po ś. Agnieszce, po Niedz. Białéj, po Ziel. Świąt., po Nawiedz. N. P. Marji, po ś. Michale, przed ś. Barbarą. *Wieruszów*, jarmar. 6,

w poniedz. po ś. Agacie, we wtor. po ś. Wojciechu, w poniedziałki: po ś. Piotrze i Pawle, po ś. Bartłomieju, przed ś. Szymonem Judą, przed Bożém Narodzeniem.

GUBERNJA PETROKOWSKA.

Powiat Petrokowski. *Bełchatów*, jarm. 6, w pon. po Niedz. Środop., przed ś. Stanisł., we wtor. po ś. Erazmie, w poniedz.: przed Nar. N.P. M. po śś. Aniołach Stróż., we wtor. przed wigilją Boż. Nar. *Grocholice*, jarm. 6, w poniedz. po 3 Król., po Niedz. Kwietn., we wtor. po ś. Stanisławie, w poniedz. po N. P. M. Szkapl., przed ś. Bartłom., po Wszyst. Św. *Kamieńsk*, jarm. 6, w środy: po Oczyszcz. N. P. Marji, po ś. Józefie, przed ś. Filipem i Jakóbem, po ś. Marji Magd., po ś. Fran. Seraf., przed ś. Tomaszem Apost. *Petrokow*, jarm. 4, we wtorek po ś. Stanisł., w poniedz. przed ś. Janem Chrz., po ś. Jakóbie Apost., po ś. Marcinie. *Rozprza*, jarm. 6, we czwartki: po 3 Król., po Niedz. Środop., we wtor. po ś. Stanis., w poniedz. po Naw. N. P. Marji, po ś. Bartłomieju, po Niep. Pocz. N. P. Marji. *Sulejów*, jarm. 6, w poniedziałki: po ś. Agnieszce, po ś. Grzegorzu, we wtorek, po ś. Stanisł., w poniedziałki: po Wniebowzięciu N. P. Marji, po Podwyższeniu św. Krzyża. *Wolborz*, jarm. 6, we wtorki: po ś. Kazimierzu, po Wniebowstąpieniu Pańskiém, po ś. Piotrze i Pawle, po ś. Rochu, po ś. Jadwidze, po Niepok. Pocz. N. P. M.

Powiat Brzeziński. *Będków*, jarmarków 6, we środy: po św. Agnieszce, po ś. Józefie, przed Znalez. św. Krzyża, po ś. Bartłomieju, przed ś. Szymonem Judą, po ś. Katarzynie. *Brzeziny*, jarm. 6, we czwar. po ś. Pawle pustelniku, po ś. Grzegorzu, w środę przed Znal. ś. Krzyża, w czwar. po ś. Annie, po Podwyż. ś. Krzyża, po ś. Katarzynie. *Główno*, jarm. 6, we wtorki: po 3 Król., po Oczyszcz. N. P. Marji, po Wnieb. Pańskiém, po ś. Jakóbie, przed ś. Idzim, po ś. Katarzynie. *Jeżów*, jarmarków 6, we środy: po 3 Król., po ś. Benedykcie, po ś. Stanisław., po Przemienieniu Pańskiém, po ś. Michale, po ś. Andrzeju. *Stryków*, jarmarków 6, we czwartki: po ś. Macieju, przed Wielkanocą, przed ś. Wawrzyńcem, po ś. Michale, po ś. Marcinie, przed ś. Teofilem. *Tomaszów*, jarmarków 6, we wtorki, po Oczyszczeniu N. P. Marji, po ś. Franciszku a Paulo, po ś. Aleksandrze B., po 28 Maja (4 Czerwca), po Przem. Pań., po ś. Justynie, po Niep. Pocz. N. P. Marji. *Ujazd*, jarmarków 6, w poniedziałki: po Oczyszczeniu N. P. Marji, po ś. Grzegorzu, po ś. Trójcy, przed ś. Wawrzyńcem, po ś. Francisz. Serafickim, po św. Łucji.

Powiat Rawski. *Biała*, jarmarków 4, we środy: po ś. Wojciechu, po ś. Jakóbie, po dniu 2 (14) Września, przed ś. Barbarą. *Inowłódz*, jarmarków 3, w poniedziałek przed ś. Filipem i Jakóbem, we wtorek po ś. Juwencjuszu czyli po dniu 20 Maja (1 Czerwca), w poniedziałek przed ś. Szymonem Judą. *Nowe-Miasto*, jarmarków 6, we wtorki: po Oczyszczeniu N. P. Marji, po św. Kazimierzu, po ś. Mał., przed ś. Wawrzyńcem, po ś. Tekli, po ś. Marcinie. *Rawa*, jarmark. 6, we wtorki: po ś. Macieju, przed Niedz. Kwiet., po ś. Piotrze i Pawle, po Narodz. N. P. M., przed ś. Szymonem Judą, przed ś. Tomaszem.

Powiat Łodziński. *Aleksandrów*, jarmarków 6, w piątki: po ś. Walentym, przed Niedzielą Kwietnią, przed Zielon. Św., po ś. Bartłomieju, po ś. Rafale, przed Wig. Bożego Narodzenia. *Kazimierz*, jar-

marków 5, w poniedziałek po św. Agnieszce, we wtorek po ś. Józefie, w poniedziałki: przed ś. Janem Chrzcicielem, po Narodzeniu N. P. Marji, po ś. Marcinie. *Konstantynów*, jarmarków 6, w piątki: przed Niedzielą Kwietnią, przed Zielon. Świątk., przed ś. Ignacym. Lojólą, przed Wniebowst. N. P. Marji, przed ś. Michałem, przed Bożém Narodzeniem. *Łódź*, jarmar. 6, we wtorki: przed Oczyszcz. N. P. Marji, przed Niedzielą Kwietnią, przed ś. Antonim, przed ś. Hipolitem, przed ś. Szymonem Judą, przed ś. Tomaszem Apostołem. *Rogów*, jarmarków 6, w poniedziałki: po ś. Pawle Pustelniku, po ś. Grzegorzu, we wtorki: po ś. Wojciechu, po ś. Pankracym, po ś. Rochu, po ś. Marcinie. *Tuszyn*, jarmarków 6, w poniedziałki: po Oczyszczeniu N. P. Marji, po Niedzieli Kwietniéj, po Boż. Ciele, po Wniebowzięciu N. P. Marji, po ś. Franciszku Serafickim, przed Bożém Narodzeniem. *Zgierz*, jarmarków 6, we środy: po ś. Pawle Pustelniku, po ś. Longinie, po ś. Zofji, po ś. Henryku, po ś. Nikodemie, po ś. Leopoldzie.

Powiat Łaski. *Łask*, jarmarków 6, we wtorki: po 3 Królach, po Niedzieli Kwiet., po Zielonych Św., po Nawiedzeniu N. P. Marji, po Wniebowzięciu N. P. Marji, po ś. Michale. *Lutomiersk*, jarmarków 6, we środy: po ś. Błażeju, po Niedzieli Kwietniéj, po ś. Piotrze i Pawle, po ś. Bartłomieju, po ś. Jadwidze, przed ś. Barbarą. *Pabianice*, jarmarków 6, w poniedziałek po ś. Agnieszce, we wtorek po ś. Józefie, w poniedz. po ś. Aloizym, przed ś. Wawrzyńcem, w czwartek przed ś. Szymonem, w czwartek przed ś. Tomaszem. *Szczerców*, jarmarków 6, we wtorki: po ś. Agatonie i Wilhelmie, po ś. Józefie, po ś. Urbanie, po ś. Jakóbie, po Narodzeniu N. P. Marji, po Wszystkich Świętych. *Widawa*, jarmarków 6, w poniedziałki: po Niedz. Zapust., po 3-éj Niedzieli Zapust, po 3-éj Niedz. postu 6 dni trw., we wtorek po Zielon. Świąt., w poniedz. po ś. Małgorzacie, po ś. Marcinie, po 3 Nied. Adwentu.

Powiat Nowo-Radomski. *Brzeźnica*, jarmarków 6, w poniedz. po ś. Walen., po Niedz. Kwiet., po Wiebow. Pańs., po ś. Wawrz., po ś. Mateuszu, po Niep. Poczęciu N. P. Marji. *Koniecpol*, jarmarków 6, w poniedziałek po ś. Agnieszce, we wtorek po ś. Józefie, w poniedz. po ś. Trójcy, po ś. Marji Magdalenie, po ś. Michale, po ś. Marcinie, Bisk. *Pajęczno*, jarmarków 6, w poniedziałki: po Oczyszcz. N. P. Marji, po Niedz. Kwiet., we wtor. po ś. Ant., w poniedziałki: po Wniebowz. N. P. Marji, po Narodz. N. P. Marji, po ś. Leonardzie. *Pławno*, jarmarków 6, we wtorki: po 3 Królach, po Wielkiéjnocy, po Bożém Ciele, po ś. Jakóbie Apostole, po Narodzeniu N. P. Marji, po ś. Marcinie. *Nowo-Radomsk*, jarmarków 6, w poniedziałki: po 3 Królach, w pierwszy Wielkiego postu, po Niedzieli Kwietn., we wtorek po ś. Małgorzacie, w poniedziałki: po Podwyższ. ś. Krz., po ś. Andrzeju Apost.

Powiat Częstochowski. *Częstochowa*, jarmarków 6, w pon.: po ś. Agnieszce, po Niedz. Kwietniéj, we środę po Zielon. Św., w poniedz.: po ś. Wojciechu, po ś. Michale, po ś. Łucji *Janów*, jarmarków 6, we środy: ostatnią Lutego, ostatnią Kwietnia, przed ś. Piotr. i Paw., ostatnią Sierpnia, ostatnią Października, przed wigilją Bożego Narodzenia. *Kłobucko*, jarmrków 6, we wtorki: po Trzech Królach, po ś. Józefie, po ś. Stanisławie, po ś. Małgorzacie, po ś. Michale, po ś. Marcinie. *Krzepice*, jarm. 6, w poniedz. po ś. Dorocie, po Niedz. Srodopost., we wtorek po Ziel. Świąt., w poniedz. po N. P. M. Szkapl., po

Narodz. N. P. M., po Niepok. Pocz. N. P. M. *Mstów*, jarm. 6, we wtorki: po 3 Kr., po ś. Wojciechu, przed ś. Janem Chrzcicielem, po Wnieb. N. P. M., przed ś. Szymonem Judą, przed ś. Tomaszem. *Przyrów*, jarm. 6, we wtorki: po ś. Dorocie, po Niedzieli Kwietniéj, po ś. Zofji, po ś. Annie, po ś. Michale, po ś. Łucji. *Olsztyn*, jarm. 2, we wtorki: po Niedz. Środopostnéj, po ś. Stanisławie.

Powiat Bendyński. *Bendin*, jarm. 6, we środy: po 3 Król., po Niedz. Środop., po ś. Wojciechu, po ś. Piotrze i Pawle, po Narodz. N. P. M., po Wszyst. Świętych. *Czeladź*, jarm 6, we środy: przed ś. Agnieszką, po ś. Stanisławie, po ś. Annie, po ś. Mateuszu, po ś. Marcinie. *Koziegłowy*, jarm. 6, we czwartki: po 3 Król., po ś. Grzegorzu, po Wniebowstąpieniu Pańskiém, po ś. Małgorzacie, po ś. Mateuszu, po ś. Marcinie. *Modrzejów*, jarm. 6, w poniedziałki: po 3 Król., po ś. Kazimierzu, po ś. Leonie, przed ś. Janem Chrzcicielem, po Wniebowz. N. P. M., po ś. Andrzeju. *Mrzygłód*, jarm. 4, we środy: po ś. Agnieszce, po Wielkiéjnocy, po ś. Marji Magdalenie, po ś. Franciszku Serafickim. *Siewierz*, jarm. 6, w poniedziałki: po ś. Macieju, po Niedzieli Kwietniéj, przed ś. Janem Chrzcicielem, po Nar. N. P. M., po ś. Łukaszu, przed Bożém Narodzeniem. *Włodowice*, jarm. 6, we czwar. po Nawróceniu ś. Pawła, po Niedzieli Głuchéj, we środę po ś. Stanisławie, we czwartki: po ś. Małgorzacie, po ś. Mateuszu, po ś. Łucji. *Żarki*, jarm. 6, we wtorki: po 3 Król., po Niedzieli Suchéj, na ś. Stanisława od 1 do 8 Maja, po ś. Piotrze i Pawle, przed ś. Idzim, po Wszystkich Świętych.

GUBERNJA RADOMSKA.

Powiat Radomski. *Białobrzegi*, jarm. 6, we środy: po ś. Walentym, po ś. Marku Ewang., przed ś. Janem Chrzc., po ś. Rochu, po ś. Łukaszu, po ś. Łucji. *Jastrząb*, jarm. 6, w poniedziałki: po ś. Agnieszce po ś. Józefie, po ś. Stanisławie, po ś. Marji Magdalenie, po ś. Tekli, po ś. Andrzeju. *Jedlińsk*, jarmar. 6, w poniedz. po 3 Kr., we wtorki: po ś. Józefie, po ś. Wojciechu, w poniedziałki: po ś. Idzim, po ś. Franciszku Serafickim, po dniu Zadusznym. *Przytyk*, jarm. 6, we wtorki: po ś. Kazimierzu, po Niedz. Kwiet., przed ś. Filipem i Jakóbem, po Bożém Ciele, po Podwyższeniu ś. Krzyża, przed Bożém Narodz. *Radom*, jarm. 2: na ś. Jan Chrz. trwający dni 5, i od dnia 28 Sierpnia (9 Września trwający także dni 5. *Skaryszew*, jarm. 6, w poniedz. po Niedz. Wstęp. 2 dni trwający, po Niedz. Przewod., po ś. Jakóbie Ap., po ś. Bartłomieju, przed ś. Szymonem Judą, przed ś. Tomaszem Ap. *Wierzbica*, jarm. 6, we wtorki: po ś. Walentym, po ś. Wojciechu, po ś. Antonim. po Przem. Pańsk., po ś. Łukaszu, po ś. Łucji. *Wolanów*, jarm. 6, we wtorki: po 3 Kr., po Zwiast. N. P. M., po ś. Stanisławie, po Nawiedz. N. P. M., po Wszyst. Święt. *Wyśmierzyce*, jarm. 6, w poniedz. po ś. Antonim Op., po ś. Grzegorzu, we wtorek po ś. Janie Nep., w poniedz. po ś. Małgorzacie, po ś. Tekli, po ś. Łazarzu.

Powiat Kozienicki. *Głowaczów*, jarm. 2, we wtorki: po Niedz. Kwietniéj, przed ś. Wawrzyńcem. *Gniewoszów*, jarm. 4, we wtorki: po ś. Józefie, po Nawiedz. N. P. M., po ś. Michale, w drugi poniedz. po ś. Szymonie Judzie. *Granica*, jarm. 6, we wtorki: po 3 Król., po Oczyszczeniu N. P. M., po ś. Wojciechu, po Ziel. Świąt., po Narodz. N. P. M., przed ś. Tomaszem. *Janowiec*, jarm. 6, w poniedziałki: po ś. Agnie-

szce, po ś. Walentym, we wtorek po ś. Stanisławie Bisk., w poniedz. po ś. Małgorzacie, po ś. Łukaszu, po ś. Stanisławie Kost. *Kozienice*, jarm. 6, w czwartki: po ś. Agnieszce, po Niedz. Białéj, w środę przed ś. Janem Chrzc., w czwartki: po ś. Bartłomieju, po ś. Łukaszu, po Niepok. Pocz. N. P. M. *Magnuszew*, jarm. 3, w pon.: po ś. Michale, przed ś. Szym. Judą, przed ś. Tomaszem Ap. *Ryczywół*, jarm. 6, we wtorki: przed ś. Franciszkiem Salezym, po św. Józefie, po św. Witalisie, przed św. Idzim, po ś. Karolu Borom., po ś. Łucji. *Sieciechów*, jarm. 6, w poniedz. po ś. Pawle, po ś. Walentym, we wtorki: po ś. Stanisławie, po ś. Antonim, w poniedz. po Wniebowz. N. P. M., po Niepokal. Pocz. N. P. M. *Zwoleń*, jarm. 6, w czwartki: po 3 Kr., po Niedz. Kwiet., przed Bożém Ciałem, po Przem. Pańsk., po Podwyższeniu ś. Krzyża, po ś. Katarzynie.

Powiat Iłżecki. *Ciepielów*, jarmar. 5, we wtorki: po ś. Fabjanie i Sebastjanie, po ś. Józefie, po ś. Zofji, po ś. Łukaszu, przed ś. Mikołajem. *Grabowiec*, jarm. 6, we wtorki: po ś. Weronice, po ś. Lambercie, po ś. Zofji, po N. P. M. Szkapl., po Nar. N. P. M. (p. st. Kal.), po Wszyst. Św. *Iłża*, jarm. 6, we wtorki: po Oczyszcz. N. P. M., po Zwiast. N. P. M., po ś. Stanisławie, po Wniebowz. N. P. M., po ś. Jadwidze, po Niepok. Pocz. N. P. M. *Kazanów*, jarm. 6, w poniedziałki: po 3 Kr., po Niedz. Środop., przed ś. Jakóbem, po ś. Trójcy, po ś. Mateuszu, po ś. Marcinie. *Lipsko*, jarm. 6, we wtorki: po Nawr. ś. Pawła, po Niedz. Białéj, po Ziel. Św., po Narodz. N. P. M., przed ś. Szymonem Judą, przed ś. Wiktorją. *Sienno*, jarm. 6, w poniedziałki: po 3 Kr., po ś. Grzegorzu, po ś. Wojciechu, po ś. Piotrze i Pawle, po ś. Mateuszu, po ś. Marcinie. *Solec*, jarm. 6, w środy: po 3 Kr., po 40 Męcz., po ś. Stanisławie, po ś. Antonim, po ś. Franciszku Seraf., po ś. Marcinie. *Tarłów*, jarm. 6, we wtorki: po ś. Apolonji, po Niedz. Kwiet., po ś. Trójcy, po Wniebowz. N. P. M., po ś. Jadwidze, przed ś. Tomaszem Ap. *Wąchock*, jarm. 6, we wtorki: po 3 Kr., po drugiéj Niedz. postu, po ś. Wojciechu, po ś. Małgorzacie, po ś. Michale, po ś. Elżbiecie. *Wierzbnik*, jarm. 3, w środy: po Niedz. Środopostnéj, po Zielonych Świątkach, po ś. Michale.

Powiat Opatowski. *Chmielów*, jarm. 6, w poniedz. po ś. Pawle Pust., po ś. Kazimierzu, przed ś. Florjanem, po Wniebowz. N. P. M., po ś. Jadwidze, po ś. Elżbiecie. *Iwaniska*, jarm. 6, w środy: po 3 Kr., po Niedz. Środop., po Ziel. Świąt., po ś. Marij Magdal., przed ś. Idzim, przed ś. Szymonem Judą. *Kunów*, jarm. 6, we wtorki: po 3 Kr., po pierwszéj Niedz. Postu, przed ś. Filipem i Jakóbem, po ś. Wicie i Modeście, po ś. Mateuszu, po ś. Stanisławie Kostce. *Łagów*, jarm. 6, w środy: po 3 Kr., po Oczyszcz. N. P. M., po ś. Wojciechu, przed ś. Janem Chrzc., po ś. Bartłomieju, w czwartek po ś. Marcinie. *Opatów*, jarm. 6, we środy: po Niedz. Zapust., po Niedz. Kwiet., przed ś. Janem Chrzc., po ś. Bartłomieju, po ś. Marcinie, przed ś. Tomaszem Ap. *Ostrowiec*, jarm. 6, w czwar. po 3 Kr., po ś. Józefie, po Przem. Pańs., po ś. Michale, przed ś. Szymonem Judą, po ś. Katarzynie. *Ożarów*, jar. 6, w poniedziałki: po Oczyszcz. N. P. M., po Niedz. Środop., we wtorek po ś. Stanisławie, w poniedz. po ś. Bartłomieju, po ś. Łukaszu, po pierw. Niedz. Adw. *Raków*, jarm. 6, we wtorki: po 3 Kr., po ś. Józefie, przed ś. Janem Chrzc., po ś. Annie, po Wniebowz. N. P. M., po ś. Mateuszu. *Słupia*, jarm. 6, we środy: po 3 Kr., po ś. Benedykcie, przed Znaleź. ś. Krzyża, przed ś. Wawrzyńcem, po Podwyż. ś. Krzyża, przed ś. Barbarą. *Waśniów*, jarm. 2, we wtorki: po ś. Piotrze i Pawle, po ś. Bartłomieju.

Powiat Sandomierski. *Bogorja.* jarm. 6, we wtorki: po Niedz. Przew., po Rozesł. Ap., po ś. Dominiku, po ś. Mateuszu, po ś. Łukaszu, po ś. Łucji. *Klimontów*, jarm. 6, we wtorki: po ś. Agnieszce, po ś. Józefie, po ś. Wojciechu, po Wniebowz. N. P. M., po ś. Jadwidze i Teresie, po ś. Marcinie Bisk. *Pokrzywnica*, jarm. 6, we czwartki: po Niedz. Środop., po Bożém Ciele, przed ś. Wawrzyńcem, po ś. Michale, po Wszyst. Św., po Niepok. Pocz. N. P. M. *Osiek*, jarm. 6, we środy: po ś. Walentym, po ś. Stanisławie, po Naw. N. P. M., po ś. Piotrze w Okowach, przed ś. Szymonem Judą, przed ś. Tomaszem Ap. *Połaniec*, jarm. 6, we wtorki: po 3 Kr., po ś. Kazimierzu, po Ziel. Św., po ś. Małgorzacie, po ś. Jadwidze, po ś. Łucji. *Sandomierz*, jarm. 2, w poniedz. po Wniebowst. Pańs., po Nar. N.P.M. *Staszów*, jarm. 6, w poniedziałki: po 3 Kr., po Oczyszcz. N. P. M., po Niedz. Białéj, przed ś. Janem Chrzc., po ś. Mateuszu, po ś. Andrzeju Ap. *Zawichost*, jarm. 6, w poniedziałki: po 3 Kr., po Niedz. Białéj, po Bożém Ciele, po N. P. M. Anielskiéj, po Podwyższeniu św. Krzyża, po 1-éj Niedzieli Adwentu.

Powiat Opoczyński. *Białaczów*, jarm. 2, we wtorki: przed ś. Stan., przed ś. Janem Chrzc. *Drzewica*, jar. 6, we wtor. po 3 Kr., po Zwiast. N. P. M., po ś. Piotrze i Pawle, po ś. Annie, po Nar. N. P. M., po ś. Łuk. *Gielniów*, jar. 6, we wtor. po ś. Pawle Pust., po ś. Grzegorzu, po ś. Marku Ewang., po ś. Dominiku, przed ś. Idzim, po ś. Marcinie. *Klwów*, jarm. 6, we wtorki: po ś. Macieju, po Niedz. Kwiet., przed Bożém Ciałem, po Wniebowz. N. P. M., po Nar. N. P. M., po ś. Jadwidze. *Opoczno*, jarm. 6, w czwartki: po 3 Kr., po Przewod. Niedz., po ś. Marji Magd., po ś. Bartłomieju, po ś. Mateuszu, po Wszyst. Św. *Odrzywół*, jarm. 6, we wtorki: po s. Fabjanie i Sebastjanie, po ś. Józefie, przed Znal. ś. Krzyża, po Przem. Pań., po ś. Jadwidze, przed ś. Mikołajem. *Przysucha*, jarm. 6, we czwartki: po ś. Agnieszce, po Niedz. Kwiet., po ś. Piotrze i Pawle, przed ś. Wawrzyńcem, po ś. Franciszku Serafickim, przed ś. Barbarą. *Skrzynno*, jarm. 6, we wtorki: po Niedz. Przew., po ś. Stanisławie, przed ś. Janem Chrzc., po Przem. Pań., po ś. Urszuli, po ś. Katarzynie. *Żarnów*, jarm. 6, we środy: po Oczyszcz. N. P. M., po Niedz. Kwiet., po ś. Trójcy, po Nar. N. P. M., po ś. Łukaszu, przed ś. Mikołajem.

Powiat Koński. *Gowarczów*, jarm. 6, w poniedz. po ś. Józefie, we wtorek po s. Stanisławie, w poniedz. po ś. Annie, po ś. Michale, przed ś. Szymonem Judą, przed ś. Tomaszem Ap. *Końsk*, jarm. 6, we wtorki: po Nawr. ś. Pawła, po ś. Macieju, po ś. Józefie, po ś. Jakóbie, po ś. Urszuli, przed ś. Mikołajem. *Przedbórz*, jarm. 6, w poniedz. po ś. Dorocie, we wtorki: po ś. Józefie, po ś. Antonim, w poniedz. po Wniebowz. N. P. M., po ś. Jadwidze, po ś. Łucji. *Radoszyce*, jarm. 6, we środy: po 3 Kr., po ś. Wojciechu, po Bożém Ciele, po ś. Annie, po ś. Mateuszu, po ś. Marcinie. *Szydłowiec*, jarm. 6, w poniedziałki: po 3 Kr., po Niedz. Środop., po Niedz. Kwiet., przed ś. Wawrzyńcem, po ś. Franciszku, po ś. Marcinie.

GUBERNJA KIELECKA.

Powiat Kielecki. *Bodzentyn*, jarm. 6, w poniedziałki: po Nawr. ś. Pawła, po ś. Kazimierzu, we środę po ś. Stanisławie, w poniedz. po ś. Marji Magdal., po ś. Idzim, po ś. Marcinie. *Chęciny*, jarm. 6, we wtorki: po ś. Macieju, po ś. Wojciechu, po ś. Piotrze i Pawle, po Nar. N. P. M., po Wszyst. Św., po Niepok. Pocz. N. P. M. *Daleszyce*, jarm. 2, we środy: przed ś. Filipem i Jakóbem, po ś. Michale. *Kielce*, jarm. 6, we wtorki:

po ś. Agnieszce, po Niedz. Kwiet., po ś. Trójcy, przed ś. Rozalją, po po Wszyst. Św., po trzeciéj Niedzieli Adwentu.

Powiat Andrejewski. *Andrejew*, jarm. 6, we czwartki: po 3 Kr., po ś. Kazimierzu, we środę po ś. Wojciechu, w piątek po Bożém Ciele, trwający dni 8, na ś. Francisz. Seraf. trwający dni 8, we czwartek po ś. Katarzynie. *Małogoszcz*, jarm. 6, we czwartki: po ś. Agnieszce, po Niedz. Środop., w środy: po ś. Stanisł., przed ś. Janem Chrzc., w czw. przed ś. Wawrzyńcem, przed ś. Szymonem Judą. *Sobków*, jarm. 6, we wtorki: po ś. Macieju, po ś. Wojciechu, po ś. Piotrze i Pawle, po ś. Augustynie, przed ś. Kryspinem, po ś. Łucji. *Wodzisław*, jarm. 6, w poniedziałki: po 3 Kr., po Niedz. Środop., we wtorki: po św. Stanisławie, po ś. Małgorzacie, po ś. Michale, po ś. Marcinie.

Powiat Włoszczowski. *Kurzelów*, jarm. 6, w poniedz. po ś. Agnieszce, po ś. Kazim., we wtorki: po ś. Stanisł., po ś. Marji Magd., po ś. Bartłomieju, przed ś. Mikołajem. *Lelów*, jarm. 5, we środy: po 3 Kr., po ś. Macieju, po ś. Wojciechu, po Bożém Ciele, po Nar. N. P. M., po ś. Marcinie. *Secemin*, jarm. 6, we czwartki: po ś. Leonie, po ś. Sulpicjuszu, przed ś. Aloizym, po ś. Bartłomieju, po ś. Łukaszu, po Bożém Narodz. *Szczekociny*, jarm. 6, we środy: po ś. Pawle Pust., po ś. Józefie, po ś. Trójcy, po Wniebowz. N. P. M., po ś. Jadwidze, po ś. Łucji. *Włoszczowa*, jarm. 6, we wtorki: po 3 Kr., po Niedz. Kwiet., po ś. Trójcy, przed ś. Idzim, po ś. Franciszku Seraf., po Wszystkich Świętych.

Powiat Olkuski. *Kromołów*, jarm. 6, we wtorki: po ś. Pawle Pust., po Niedz. Środop., przed Znal. ś. Krzyża, po ś. Annie, po Wszyst. Św., po ś. Łucji. *Olkusz*, jarm. 6, w poniedziałki: po ś. Agnieszce, po Niedz. Środop., po Wniebowst. Pań., po ś. Annie, po ś. Michale, po Niepok. Pocz. N. P. M. *Ogrodzieniec*, jarm. 6, we czwartek po ś. Walentym, we środy: po ś. Wojciechu, po ś. Antonim, we czwartki: po Przem. Pańs., po ś. Jadwidze, po ś. Łucji. *Pilica*, jarm. 6, we wtorki: po 3 Kr., po ś. Kazimierzu, po ś. Stanisławie, po Nawiedz. N. P. M., przed św. Idzim, po Wszyst. Św. *Skała*, jarm. 6, w środy: po ś. Pawle Pust., po ś. Kazimierzu, przed ś. Filipem i Jakóbem, po ś. Annie, po ś. Michale, po Niepok. Pocz. N. P. M. *Wolbrom*, jarm. 6, we środy: po Oczyszcz. N. P. M., po Niedz. Kwiet., po ś. Antonim Padew., po Wniebowz. N. P. M., po ś. Jadwidze. po ś. Łucji. *Żarnowiec*, jarm. 6, w poniedziałki: po 3 Królach, po ś. Franciszce Rzym., we wtorki: po ś. Stanisł., po Nar. N. P. M., w poniedz. po ś. Łuk., po Wszyst. Św.

Powiat Miechowski. *Brzesko*, jarm. 6, we wtorki: po Nawr. ś. Pawła, po ś. Ezechielu, po ś. Florjanie, po ś. Bartłomieju, po ś. Katarzynie, po ś. Łucji. *Książ Wielki*, jarm. 6, we środy: po 3 Kr., po ś. Grzegorzu, po ś. Barnabie, po ś. Kajetanie, po ś. Elżbiecie, po ś. Łucji. *Miechów*, jarm. 6, w poniedz. po Oczyszcz. N. P. M., we wtorek po Niedz. Kwiet., w poniedz. przed ś. Janem Chrzc., po Nar. N. P. M., po ś. Marcinie, po ś. Łucji. *Proszowice*, jarm. 6, we środy: po ś. Pawle Pustel., po ś. Tomaszu z Akwinu, po ś. Małgorzacie, po ś. Elżbiecie, po ś. Tekli, po ś. Marcinie. *Słomniki*, jarm. 6, w poniedziałki: po ś. Agnieszce, po Niedz. Środop., po ś. Piotrze i Pawle, po ś. Bartłomieju, po Podwyższeniu ś. Krzyża, po ś. Francisz. Borg.

Powiat Pinczowski. *Działoszyce*, jarm. 6, we wtorki: po ś. Macieju, po ś. Wojciechu, po ś. Marji Magd., po ś. Michale, przed ś. Marcinem, przed ś. Tomaszem. *Koszyce*, jarm. 6, we wtorki: po 3 Kr., po

Niedzieli Środopostnéj, po Zielonych Świątkach, po Wniebowzięcin N. P. Marji, po ś. Jadwidze, po ś. Andrzeju.— *Opatowiec*, jarmarków 6, we wtorki: po 3 Kr., po Przewod. Niedz., przed Znalezieniem ś. Krzyża, po ś. Jakóbie, po Podwyższeniu ś. Krzyża, przed ś. Szymonem Judą.— *Pinczów*, jarm. 6, we wtorki: po ś. Dorocie, po ś. Grzegorzu, po śś. Piotrze i Pawle, po ś. Bartłomieju, po ś. Urszuli, po ś. Łucji.— *Skalbmierz*, jarm. 6, we wtorki: po ś. Józefie, po śś. Piotrze i Pawle, przed ś. Wawrzyńcem, przed ś. Idzim, po ś. Franciszku Serafickim, po Wszys. Świętych.— *Wiślica*, jarm. 6, we wtorki: po ś. Agnieszce, po Zielon. Świąt., po ś. Małgorzacie, po Narodz. N. M. P., po ś. Jadwidze, po ś. Marcinie.

Powiat Stopnicki. *Busk*, jarm. 5, we środy: po 3 Kr. po Niedz. Środop. jarm. ciągły przez czas kąpieli letnich, od d. 20 Maja (1 Czer.) do d. 19 Wrześ. (1 Paźd.) trwający, z wyłączeniem Nied. i Świąt urocz.; po Wszyst. Św., po Niep. Pocz. N. P. Marji. — *Chmielnik*, jarm. 6, we czwartki: po 3 Kr., po ś. Józefie, we środę po ś. Wicie, we czwartki: przed ś. Idzim, po ś. Michale, po ś. Andrzeju Apost. — *Kurozwęki*, jar. 6: w poniedz. po ś. Ant. Op., w środę po ś. Bened., w środę po ś. Stanisławie, w poniedz. po ś. Józefie Kalasantym, w poniedz. po ś. Wacł., wponied. po ś. Cecylji. — *Oleśnica*, jarm. 6, w środy: po 3 Kr., po Kw. Niedz., po ś. Trójcy, po ś. Bonawenturze, przed ś. Idzim, po ś. Łucji.— *Pacanów*, jarm. 6, we wtorki: po 3 Kr., po Niedz. Środop., po ś. Kiljanie, przed ś. Wawrzyńcem, po ś. Michale, po ś. Marcinie. —*Pierzchnica*, jarm. 6: w poniedz. po ś. Kazimierzu, we wtorki; po ś. Wojciechu, po Bożém Ciele, po ś. Annie, po ś. Jadwidze, przed ś. Mikołajem.—*Stopnica*, jarm. 6, we środy: po 3 Królach, po Niedz. Przewod., po ś. Antonim, po ś. Marji Magdalenie, po ś. Franciszku, przed ś. Mikołajem.— *Szydłów*, jarm. 6, we wtorki: po 3 Królach, po Niedz. Środop., po ś. Stanisławie, przed ś. Władysławem, przed ś. Idzim, po dniu Zadusznym.

GUBERNJA LUBELSKA.

Powiat Lubelski. *Bełżyce*, jarm. 6, we środy: po Niedz Białéj, po ś. Stanisławie, po ś. Małgorzacie, po ś. Michale, po Wszystkich Święt., po ś. Łucji.—*Biskupice*, jarm. 6, we wtorki: po 3 Królach, po ś. Wojciechu, po ś. Stanisławie Biskupie, po śś. Koźmie i Damianie, po ś. Marcinie Biskupie.— *Bychawa*, jarm. 6, we środy: po 3 Królach, po Niedzieli Środopostnéj, przed ś. Filipem i Jakóbem, po ś. Marji Magdalenie, po ś. Mateuszu, po ś. Urszuli.— *Głusk*, jarm. 6: w poniedziałek po 3 Królach, po ś. Kazimierzu, po Wniebowstąpieniu Pańskiem, po ś. Jadwidze, po ś. Marcinie, po Niep. Pocz. N. M. P.— *Lublin*, jarm. 6: w ponied. po Niedz. Kwiet, we wtorek po Ziel. Świąt. 3 dni trwający, w poniedz. po ś. Bernardzie 3 dni trwający, po ś. Michale, po Wszystkich Św., przed Bożém Narodz.—*Piaski Wielkie*, jarm. 6, we środy: po ś. Macieju, po Niedz. Kwiet., po ś. Kiljanie, po Podwyż. ś. Krzyża, po Wszystkich Św., przed ś. Tomaszem.—

Powiat Lubartowski. *Czemierniki*, jarm. 6, we wtorki: po ś. Agnieszce, po Zwiast. N. M. P., po ś. Stanisł., po ś. Piotrze i Pawle, przed ś. Szym. Judą, po ś. Andrz. Ap.— *Lubartów*, jarm. 6, we wtorki: po 3 Królach, po Niedz. Kwiet., po ś. Stanisławie, po ś. Annie, po

ś. Bartłomieju, po ś. Djonizym.— *Łęczna*, jarm. 6: w poniedz. po 3 Królach, we wtorek po ś. Józefie, w piątek po Bożém Ciele, ośm dni trwający; w poniedz. po ś. Magdalenie, na ś. Idzi, 10 dni trwający; w poniedz. przed ś. Mikołajem. — *Michów*, jarm. 6, we środy: po ś. Macieju, po ś. Józefie, po ś. Wojciechu, po ś. Michale, po ś. Marcinie, po Niep. Pocz. N. P. Marji.

Powiat Nowo-Aleksandryjski. *Baranów*, jarm. 6, w poniedziałki: po ś. Agniesz., po Niedz. Zapust., po Niedz. Kwiet., po ś. Marji Magdalenie, po Wniebowz. N. M. P., przed ś. Szymonem Judą.— *Bobrowniki*, jarm. 6: w poniedz. po ś. Macieju, we wtorki: przed ś. Filipem i Jakóbem, po ś. Trójcy, po Nawiedz. N. P. M., po ś. Jadwidze, pr. ś. Mikołajem.—*Józefów nad Wisłą*, jarm. 6, we wtor.: po ś. Józefie, po ś. Feliksie, przed ś. Janem Chr., po ś. Michale, po Wszys. Święt., przed ś. Mikołajem.— *Kazimierz*, jarm. 6, we wtorki: po ś. Kazimierzu, przed ś. Janem Chrz., po ś. Bartł., po Wszyst. Św., po ś. Leokadji.— *Końskowola*, jarm. 6, we wtorki: po Niedz. Wstęp., przed Znalezieniem ś. Krzyża, po Bożém Ciele, po ś. Annie, po Podwyższeniu ś. Krz., po ś. Łukaszu.- *Osada Nowa - Aleksandrja*, jarm. 6, w poniedziałki: po Nawróceniu ś. Pawła, po ś. Walentym, po ś. Benedykcie, we wtorki: po ś. Marku Ew., po ś. Zofji, po ś. Łucji.—*Opole*, jarm. 6, w poniedziałki: po 3 Królach, po ś. Macieju, we wtorki: po Niedz. Kwiet., po ś. Piotrze i Pawle, po Podwyższeniu ś. Krz., po ś. Katarzynie.— *Wąwolnica*, jarm. 6, we wtorki: po 3 Królach, po ś. Józefie, po ś. Wojciechu, po Wniebowz. N. P. Marji, po Narodz. N. P. Marji, po ś. Marcinie Biskupie.

Powiat Janowski. *Annopol*, jarm. 6, w poniedziałki: po ś. Walentym, po Niedz. Białéj, i we wtorki: po ś. Stanisławie, po ś. Annie, po ś. Stanisławie Kostce, po Niep. Pocz. N. P. Marji. — *Janów*, jarm. 6, we wtorki: po Oczyszczeniu N. P. M., po ś. Stanisławie, przed ś. Janem, po Podwyższeniu ś. Krzyża, po Wszyst. Św., po Niepokalaném Pocz. N. P. M.—*Kraśnik*, jarm. 6, we wtorki: po 3 Królach, po Niedz. Kwiet., po ś. Antonim, po Wniebowz. N. P. M., po ś. Franciszku Serafickim, po ś. Marcinie.— *Modliborzyce*, jarm. 5, we środy: po ś. Macieju, po Zwiast. N. P. M., po Zielonych Św., po Marji Magdalenie, po ś. Mateuszu, przed ś. Tomaszem.—*Urzędów*, jarm. 6, we wtorki: po 1-éj Niedz. postu, po Niedz. Przewod., po Bożém Ciele, przed ś. Wawrzyńcem, po ś. Łukaszu, po Niep. Pocz. N. P. M.— *Zaklików*, jarm 6, w poniedziałki: po ś. Agnieszce, po Niedz. Środopostnéj, po ś. Annie, po ś. Bartłomieju, po Wszyst. Św., po ś. Łucji.

Powiat Biłgorajski. *Biłgoraj*, jarm. 6, we wtorki: po 3 Kr., po ś. Macieju, po Zwiastowaniu N. P. M., po ś. Marji Magdalenie, po Wniebowz. N. P. M., po ś. Franciszku Serafickim.— *Józefów*, jarm. 6, we wtorki: po trzech Królach p. st. kalend., po ś. Józefie, po ś. Małgorzacie, po Wniebowz. N. P. M. p. st. kal., po ś. Mateuszu, po Niep. Pocz. N. P. M.— *Krzeszów*, jarm. 6: we wtorek po ś Józefie, w piątek po Bożém Ciele, i we wtorki: po Wniebowz. N. P. M., po Narod. N. P. M., po ś. Łukaszu, przed ś. Tomaszem Ap.— *Tarnogród*, jarm. 6, w poniedziałki: po 3 Królach, po Niedz. Kwiet., do Nawiedz. N. P. M., przed ś. Wawrzyńcem, po Podwyższeniu ś. Krzyża, przed ś. Szymonem Judą.

Powiat Zamostski. *Frampol*, jarm. 6, we czwartki: po ś. Dorocie, po ś. Kazimierzu, we środę po ś. Janie Nepomuc. i we czwartki: po N. P. M. Szkaplerznéj, po Narodz. N. P. M., po ś. Łukaszu.— *Goraj*, jarm. 6, we wtorki: po ś. Walentym, po ś. Stanisławie, po ś. Małgorzacie, po ś. Bartłomieju, po ś. Koźmie i Damianie, po ś. Andrzeju Ap.— *Krasnobród*, jarm. 6, we wtorki: po ś. Macieju, po Zwiast. N. P. M., po Ziel. Św., po Narod. N. P. M. podług st. kalen., po dniu Zadusz., przed ś. Tomaszem.— *Szczebrzeszyn*, jarm. 6, we wtorki: po Niedzieli Środop., przed ś. Filipem i Jakóbem, prz. ś. Janem Chrz., po Wniebowzięciu N. P. M., po ś. Michale, przed ś. Mikołajem.—*Zamostje*, jarm. 6, w poniedziałki: po Nawr. ś. Pawła, po ś. Kazimierzu, po Wniebows. Pańs., po ś. Piotrze i Pawle, po Narodz. N. P. M., po ś. Marcinie.

Powiat Krasnostawski. *Gorzków*, jarmark 1, we wtorek po ś. Stanisł.—*Izbica*, jarm. 6, we wtorki: po 3 Kr., po ś. Kazim., po ś. Antonim, pr. ś. Idzim, po ś. Francisz. Seraf., przed ś. Mikołajem.— *Krasnostaw*, j. 6, we wtorki: po Oczyszcz. N. P. M. p. n. k., po Zwast. N. P. M. p. n. k., po ś. Piot. i Paw. p. n. k., po ś. Annie p. n. k., po ś. Michale p. n. k., po Niepok. Pocz. N. M. P. p. n. k.—*Turobin*, jarm. 6, we wtorki: po Nawróceniu ś. Pawła, po ś. Józefie, po ś. Wojciechu, po ś. Trójcy, po ś. Rochu, po ś. Jadwidze.—*Żołkiewka*, jarm. 6, w poniedziałki: po ś. Dominiku, pr. ś. Idzim, przed ś. Szym. Judą, po ś. Marcinie, po ś. Katarzynie, przed ś. Tomaszem Ap.

Powiat Chołmski. *Chołm*, jar. 6, we wtor.: po Zwiast. N. P. M. p. st. kal., po ś. Mikoł., p. st. kal., przed ś. Janem p. now. kal., po Narodz. N. P. M. p. s. k., po Opiece Matki Boskiéj p. star. kal., po ś. Andrzeju Ap. p. n. k.—*Pawłów*, jarm. 6, we wtorki: po Zwiast. N. P. M. p. n. k., po Opiece ś. Józefa, p. st. k., po Ziel. Św. p. n. k., po Bożém Ciele p. n. k., po Wniebowz. N. P. M. p. st. k., po ś. Barb., p. s. k.—*Rejowiec*, jar. 5: w poniedziałki: po ś. Konstancji podług n. kal., przed ś. Jerzym, p. s. k., i we środy: po Ziel. Św. p. st. k., po Wniebowz. N. P. M. p. s. k., po ś. Michale p. s. k., przed ś. Tomaszem p. now. kalendarza.— *Wojsławice*, jarm. 6, we środy: po ś. Józefie, przed ś. Janem Chrz., po ś. Eljaszu p. st. k., po Nar. N. P. M., po ś. Michale, przed ś. Katarzyną p. s. k.

Powiat Hrubieszowski. *Dubienka*, jarm. 2, we wtorki: po 3 Królach p. s. k., po Ziel. Św. p. st. k.— *Hrubieszów*, jarm. 6, we wtorki: po Nawr. ś. Pawła, po ś. Józefie, po ś. Stanisł., po Ścięciu ś. Jana, po ś. Mateuszu, przed ś. Szym. Judą.—*Kryłów*, jar. 6, we wtorki: po 3 Królach podł. star. kalen., po Niedzieli Środop. podł. star. kalen., przed ś. Jerzym p. st. kal., po ś. Piot. i Paw. p. s. k., po Nar. N. P. M. p. s. k., po ś. Andrzeju p. s. k.— *Uchanie*, jar. 6. we wtorki: po Oczyszczeniu N. P. M. p. st. k., po ś. Wojciechu, po Zielonych Św. p. s. k., po ś. Piot. i Paw. p. s. k., po Wniebowz. N. P. M., po ś. Dymitrze p. s. k.

Powiat Tomaszowski. *Komarów*, jarm. 6, w poniedziałki: po Nied. Środopost. p. n. k., po ś. Trójcy p. n. k., przed ś. Janem Chrz. p. n. k., po Wniebowz. N. P. M. p. st. k., po ś. Michale, po Wszyst. Św.— *Łaszczów*, jarm. 6, we wtorki: po Nowym Roku p. st. k., po Oczysz. N. P. M., po Ziel. Św. p. s. k., po ś. Piotrze i Pawle p. s. k., po ś. Michale, po ś. Marcinie.— *Tyszowce*, jarm. 5, we środy: po 3 Królach, po ś. Stanisławie, po ś. Dominiku, po Podwyż. ś. Krzyża, po ś. Leonardzie.— *Tomaszów*, jarm. 6, we środy: po 3 Królach, po ś. Stanisławie, po ś. Bartłomieju, po ś. Tekli, po ś. Łukaszu, po ś. Marcinie.

GUBERNJA SIEDLECKA.

Powiat Siedlecki. *Mokobody*, jarm. 1 we śr. po ś. Jadw.—*Mordy*, jarm. 5: we czwartki po ś. Higinie, po ś. Kazimierzu, przed ś. Szymonem, Judą, przed ś. Katarz., po ś. Łucji.—*Siedlce*, jar. 6, we wtorki: po 3 Kr., po Oczyszcz. N. P. M., po Nied. Środop., po ś. Annie, po ś. Mateuszu, po ś. Marcinie.

Powiat Węgrowski. *Kamieńczyk*, jarm. 6: we wtor. po Nawr. ś. Paw., po Zw. N. P. M., po ś. Don., po Przem. Pań., po ś. Fran. Ser., po ś. Andrz.—*Liw*, jarm. 4: we czw. przed Nied. Zap., przed Nied. Kwiet., przed Ziel. Św., prz. Wsz. śś.—*Miedzna*, jarm. 3, we wtorki: po Zwiast. N. P. M., po ś. Stan., przed ś. Mikołaj. — *Węgrów*, jarm. 6, we wtorki: po ś. Agn., po Nied. Środop., przed ś. Filipem i Jakób., po ś. Piot. i Paw., przed ś. Idzim, po ś. Katarzynie.

Powiat Sokołowski. *Kossów*, jarm. 4, we wtorki: po ś. Józefie, po ś. Zofji, po Nar. N. P. M., po ś. Aniołach Stróżach. *Sokołów*, jarm. 6, we czwartki: po 3 Kr., w Wiel. Czwartek, po Boż. Ciele, po ś. Rochu, po ś. Michale, po ś. Edwardzie.—*Sterdyń*, jarm. 6, w poned.: po ś. Agn., po ś. Albinie, po ś. Wicie, po ś. Bartłomieju, po ś. Rafale, po ś. Łucji.

Powiat Konstantynowski. *Janów Ordynacki*, jarm. 6, we wtor. po Oczyszcz N. P. M., po ś. Stanisł., przed ś. Janem, po Podwyż. ś. Krzyża, po Wsz. Św., po Niepokal. Pocz. N. P. M.—*Konstantynów*, jarm. 4, w pon. p. st kal., po Now. Roku, w poned. 1-szy w Marcu, w Październ., w Listop.—*Łosice*, jarm. 6 w środy: po ś. Agnieszce, po Niedz. Kwietn., po Niedz. Przewodniéj, p. st. kal., przed ś. Janem, po Wniebowz. N. P. M. p. st. kal., po ś. Michale.—*Sarnaki*, jarm. 6, we wtorki: po ś. Agn., po Niedz. Środop., po ś. Wojc., po ś. Stanisł., po ś. Michale, po ś. Łuk.

Powiat Bialski. *Biała*, jarm. 2, we wtorki: po Ziel. Św. p. st. k., po ś. Annie, p. n. k.—*Kodeń*, jarm. 2, we środy: po ś. Trójcy p. st. k. po ś. Mich. p. st. k. —*Łomazy*, jarm. 2, w pon. p. st. k., po ś. Piot. i Pawle, po ś. Koź. i Dam.—*Piszczac*, jarm. 4, we wtorki: po 3 Królach, we wtor. pierwszy Kwiet., Lip. i Paźdz.—*Sławatycze*, jarm. 2, w piątki: po Wnieb. Pańsk., po Opiece N. P. M., p. st. kal.—*Terespol*, jarm. 2: we wtorek po Ziel. Świąt., w piąt. po ś. Piotrze i Pawle.

Powiat Włodawski. *Ostrów*, jarm. 6, w poniedz.; po ś. Leonie Pap., po Wn. Pańsk., po ś. Małgorz., przed ś. Wawrzyńcem, po ś. Jadwidze, po ś. Feliksie Walezjuszu.—*Parczew*, jarm. 4, we wtorki: po św. Wojciechu, przed ś. Janem Chrz., po ś. Cezarj., po ś. Marc.—*Wisznice*, jarm. 3, w poniedz.: p. st. kal., przed ś. Jerzym, po ś. Janie Chrz., po Wniebowz. N. P. M.— *Włodawa*, jarm. 4, we wtor. p. st. kal., po Ziel. Świąt., po ś. Janie Chrz., po Wnieb. N. P. M., na Opiekę Matki Bosk., siedm dni trwający.

Powiat Radyński. *Międzyrzec*, jarm. 6, we czw. po ś. Walent., we środę, po ś. Wiktorze, we czw. po ś. Jakóbie Apost., przed ś. Mikoł., p. st. kal. *Radin*, jarm. 6, w pon. po 3 Kr., p. st. kal., po Nied. Środ., p. st. kal., po Niedz. Kwietn. p. st. kal., po ś. Trójcy p. n. kal., przed ś. Rozalją, po Wszystkich Świętych.

Powiat Łukowski. *Adamów*, jarm. 6: w poniedz., po ś. Kazim., przed ś. Filipem i Jakóbem, przed ś. Janem Chrz., po ś. Bartłomieju, po ś. Jadwidze, po ś. Andrz. — *Kock*, jarm. 6, we wtorki: po Oczysz. N. P. M., po ś. Józefie, po ś. Wojciechu, po ś. Franciszku Serafickim, po św. Karolu Boromeuszu, po ś. Łucji.—*Łukow*, jarm. 5: po Niedz. 1-éj wielk.

Postu, po Niedz. Kwietn., we wtor. 4-ty po Wielk. Nocy, w pon. 2-gi po Ziel. Świąt., w ponied. 1-szy po Narodz. N. P. M. — *Łysobyki*, jarm. 3, we wtorki: po Zwiast. N. P. M., po Narodzeniu N. P. M., przed św. Barbarą.—*Stoczek*, jarm. 6, w poniedz. po 3 Król., po Niedzieli Środop. we wtorek po ś. Wojciechu, w poniedz. przed ś. Janem Chrz., po ś. Mateuszu, po ś. Karolu Borom.

Powiat Garwoliński. *Garwolin*, jarm. 6, we środy: po ś. Macieju, po Przewodniéj Niedzieli, po ś. Małgorzacie, po ś. Bartłom., po ś. Katarzynie, przed ś. Tom. Apost.—*Łaskarzew*, jarm. 6, we środy: po 3 Król., po Niedzieli Kwietn., po Ziel. Świąt., po ś. Annie, po Podwyż. ś Krzyża, po Wszyst. Święt. — *Maciejowice*, jarm. 6, we wtor. po Oczysz. N. P. M., po ś. Stanisł., przed ś. Grzegorz., po Wnieb. N. P. M., po ś. Michale, po ś. Katarz.—*Osiek*, jarm. 6, we środy: po 3 Król., po Niedz. Środop., po Zielon. Świąt., po N. P. M. Skaplerznéj, przed ś. Idzim, po 1-széj Niedzieli Adwentu.—*Parysów*, jarm. 6, w poniedz.: po Nawróc. ś. Pawła, po Niedz. Wst., po Niedz. Białéj, w poniedz. 2-gi po Ziel. Św., po ś. Magdalenie, po Narodzeniu N. P. M. *Żelechów*, jarm. 6, we czwar. po ś. Macieju, we środy po ś. Stanisł., po ś. Marji i Magdalenie, po Wn. N. P. M., po Narodz. N. P. M., po ś. Marcinie.

GUBERNJA PŁOCKA.

Powiat Płocki. *Bielsk*, jarm. 6, we środy: po Niedzieli Kw., po Wnieb. Pań., prz. ś. Jan. Chrz., po ś. Annie, po Ścięc. ś. Jana, po ś. Urszuli.—*Bodzanów*, jarm. 6, we czwar. po Nawróc. ś. Pawła, we środy, po Niedzieli Środop., po ś. Stanisławie, po ś. Koźmie i Damianie, po ś. Łukaszu Ewang., po ś. Klemensie.—*Drobin*, jarm. 6: w środę po Zwiast. N. P. M., we wtorek po ś. Stanisławie, we środy: po ś. Antonim Pad., po ś. Marji Magd., we wtorki: prz. ś. Szym. Judą, po ś. Kat.—*Płock*, jarm. 2, we wtorki: prz. ś. Janem Chrz., po ś. Michale.—*Wyszogrod*, jarm. 6, we wtorki: po ś. Józefie. po Wnieb. Pańsk., po Bożém Ciele, po ś. Jakóbie, po ś. Michale, po ś. Łucji.

Powiat Lipnowski. *Bobrowniki*, jarm. 5, we środy: po Oczyszcz. N. P. M., po ś. Wojciechu, po Wniebowz. N. P. M., po ś. Franciszku Ser., po ś. Andrzeju.—*Dobrzyń* nad Wisłą, jarm. 6, w ponied. po ś. Macieju, po Niedzieli Środop., po Wniebow. Pańsk., po ś. Marji Magdal., po ś. Franc., Ser., po Niep. Pocz. N. P. M.—*Kikoł*, jarm. 6, we środę, po ś. Wojciechu, w ponied. po ś. Trójcy, po ś. Rochu, po ś. Mateuszu, po Wszyst. Święt., przed ś. Tomaszem Apost.—*Lipno*, jarm. 6, w poniedział. po 3 Król., po Niedz Kwietn., po Wnieb. Pańsk., po N. P. M. Skaplerz, po ś. Michale, po ś. Szym. Judzie. — *Skempe*, jarm. 6, we czwartek po ś. Macieju, we środę po ś. Stanisławie, we czwartki: po ś. Małgorzacie, po Narodzeniu N. P. M., po ś. Franciszku, po ś. Marcinie.

Powiat Rypiński. *Dobrzyń* nad Drwencą, jarm. 6, we wtorki po Niedz. Kwietn., po ś. Stanisł., przed ś. Janem Chrz., po ś. Bartłom, po ś. Jadwidze, po ś. Katarz.—*Rypin*, jarm. 6, we wtorki: po ś. Macieju po ś. Wojciechu, po ś. Piotrze i Pawle, po ś. Ignacym, po ś. Michale po Wszystkich Święt.

Powiat Sierpecki. *Bieżuń*, jarm. 6, we wtorki: po 3 Królach, po Nied. Środop.. po ś. Stanis., po ś. Małgorzacie, po Narodz. N. P. M., po ś. Mikoł.—*Raciąż*, jarm. 6, we wtorki: po ś. Agnieszce, po Niedzieli Kw.

po Ziel. Świątkach, po Wniebowz. N. P. M., po ś. Michale, po ś. Andrz. *Sierpc*, jarm. 6, we środy: po Oczyszcz. N. P. M., po ś. Grzeg., po ś. Marku, po ś. Wicie, po Wszyst. Święt., po ś. Łucji.—*Żuromin*, jarm. 6, w poniedz. po 3 Król., po ś. Macieju, po Wniebowst. Pańsk., po ś. Piot. i Pawle, po Narodz. N. P. M., po Wszystkich Świętych.

Powiat Mławski. *Mława*, jarm. 6, we wtorki: po ś. Mac., przed ś. Filipem i Jakóbem, po ś. Trójcy, po ś. Piotrze i Pawle, po ś. Michale, prz. ś. Mikołajem. - *Radzanów*, jarm. 6, we wtorki: po Zwiast. N. P. M., po ś. Wojciechu, po Wnieb. Pańsk., po ś. Antonim, po ś. Jakóbie, po Ścięciu ś. Jana.—*Kuczborg*, jam. 6, we wtorki: po ś. Djonizym, po ś. Klotyldzie, po ś. Elżbiecie, po ś. Tekli, przed ś. Szymonem Judą, przed ś. Wiktorją.—*Szreńsk*, jarm. 6. we czwar. po 3 Królach, po Niedz. Kw., we środy: przed ś. Janem Chrzcicielem, po ś. Jakóbie, przed ś. Idzim, po ś. Jadwidze.

Powiat Prasnyszski. *Chorzele*, jarm. 6, w poniedz. przed Zapustami, po Nied. Kwietn., po Bożém Ciele, po Narodz. N. P. M., po Wsz. Święt., po Niepokalan. Pocz. N. P. M.—*Janów*, jarm. 6, w poniedz. po ś. Kazim., we środę po ś. Stanisł., w poniedz. przed ś. Janem Chrz., po ś. Bartłom, po Podwyższ. ś. Krzyża, po ś. Andrzeju.—*Prasnysz*, jarm. 6, we środy: po Oczyszcz. N. P. M., po Niedz. Kwietn., po Wnieb. Pańsk., po ś. Jakóbie, po Narodzeniu N. P. M., po ś. Katarz.

Powiat Ciechanowski. *Ciechanów*, jarm. 6, we środy: po ś. Weronice, po Niedz. Środop., po ś. Stanisł., po ś. Marji Magdalenie, po Narodzeniu N. P. M., po ś. Marcinie.

Powiat Płoński. *Czerwińsk*, jarm. 6, we wtor. po 3 Król., po ś. Wojciechu, po ś. Małgorz., po Narodz. N. P. M., przed ś. Szymonem Judą, po ś. Marcinie.—*Nowe Miasto*, jarm. 6, w poniedz. po Niedz. Wstęp., w czw. przed Niedz. Kwietn., w środę przed Wnieb. Pańsk., w czwartek po ś. Rochu, w poniedz. po Narodz. N. P. M., w czwart. po ś. Jadwidze. *Płońsk*, jarm. 6, we wtorki: po Niedz. Kwietn., po Zielonych Świąt., po ś. Piotrze i Pawle, po ś. Bartłomieju, po Wszyst. Święt., po Niepokal. Pocz. N. P. M.—*Sochocin*, jarm. 6, we środy: po ś. Błażeju, po ś. Stanisł., przed ś. Janem Chrz., w czwartki: po ś. Dominiku, po Podwyż. ś. Krzyża, po ś. Klemensie.—*Zakroczym*, jarm. 6, we wtorki: po ś. Pawle Pust., po ś. Katarzynie Seneńskiéj, po ś. Marku i Marcelim, po ś. Kunegundzie po Narodzeniu N. P. M., po ś. Marcinie.

GUBERNJA ŁOMŻYŃSKA.

Powiat Łomżyński. *Łomża*, jarm. 6: w poniedz. po Oczysz. N. P. M., w poniedz. 2-gi Wielk. Postu, we wtorek po Niedz. Kwietn., w poniedz. po N. P. M. Skaplerznéj, po ś. Michale, po ś. Stanisł. Kostce. *Nowogród*, jarm. 6: w poniedz. po 3 Król., po ś. Macieju, we wtorki: prz. ś. Stanisł., przed ś. Janem Chrz., po Narodzeniu N. P. M., przed ś. Szymonem Judą.—*Śniadowo*, jarm. 6, we wtorki: po ś. Józefie, przed ś. Filipem i Jakóbem, po ś. Jakóbie Apost., po Narodzeniu N. P. M., po Wszyst. Święt., przed ś. Tomasz. Apost.— *Wizna*, jarm. 6, we wtorki: po 3 Król., po Niedz. Kwietn., przed ś. Stanisł., przed ś. Janem Chrz., po ś. Elżbiecie, po Niepok. Pocz. N. P. M.—*Zambrów*, jarm. 6, we wtorki: po ś. Walentym, po Niedz. Środop., po Ziel. Świątk., przed ś. Idzim, po ś. Łukaszu, po ś. Łucji.

Powiat Mazowiecki. *Ciechanowiec*, jarm. 6, w poniedz.: po Oczyszcz. N. P. M., na *ś*. Wojciech, po Bożém Ciele, przed *ś*. Wawrzyńc., po *ś*. Mateuszu, po *ś*. Andrzeju.—*Mazowieck*, jarm. 6, w poniedz.: po 3 Król., po Niedz. Kwietn., przed *ś*. Filip. i Jakób., przed ś. Janem Chrz., po Narodz. N. P. M., po Wsz. Św.— *Sokoły*, jarm. 6: we wtor. Wstępny, w poniedz. Przewodni, po *ś*. Antonim Pad., po *ś*. Małgorz., po Wniebow. *N*. P. M., przed *ś*. Mikołajem.—*Tykocin*, jarm. 6, we wtorki: po Oczysz *N*. P. M., po *ś*. Trójcy, po *ś*. Winc. a Paulo, po *ś*. Francisz. Serafic. po *ś*. Marcinie, przed *ś*. Tomaszem Apostołem.

Powiat Ostrowski. *Andrzejów*, jarm. 6, w poniedz.: po *ś*. Kaz., po Wniebows. Pańsk., po *ś*. Piotrze i Pawle, po ś. Bartłom., po *ś*. Fran., Ser., po *ś*. Marcin.—*Brok*, jarm. 5, we czwart. po *ś*. Agn., po *ś*. Grzeg. po *ś*. Małgorz., po *ś*. Mich., po *ś*. Łuc. — *Czyżew*, jarm. 6, we czwartki: po *ś*. Macieju, po *ś*. Stanisł., po *ś*. Jakób., po *ś*. Michale, przed *ś*. Szym. Judą, po Niepok. Pocz. N. P. M.—*Nur*, jarm. 5, we środy: po *ś*. Pawle Pusteln., po Niedz. Środop., po *ś*. Zofji, po *N*. P. M. Skaplerznéj, po *ś*. Jadwidze.—*Ostrów*, jarm. 6, w poniedz.: po *ś*. Leon. Papieżu, po Wnieb. Pańsk., po *ś*. Małgorz., przed *ś*. Wawrz., po *ś*. Jadwidze, po *ś*. Feliksie.

Powiat Pułtuski. *Nasielsk*, jarm. 6, we wtorki: po *N*iedzieli Środ., po *ś*. Wojc., po *ś*. Jak., po *ś*. Mich., po Wsz. Swięt., po *N*iep. Pocz. *N*. P. M.—*Pułtusk*, jarm. 6, we wtor.: po 3 Król., po *ś*. Józefie, po Ziel. Świąt., po *N*arodzeniu *N*. P. M., po *ś*. Jadwidze, po *ś*. Elżbiec.—*Serock*. jarm. 4: w 1-szy wtorek po *ś*. Mateuszu, we środy: po 3 Król., po *ś*. Kaz., po *ś*. Piotrze i Pawle.— *Wyszków*, jarm. 6, we wtorki: po *ś*. Apolonji, po *ś*. Grzegorzu, po *ś*. Antonim, po Przem. Pańs., po *ś*. Just., po *ś*. Łucji.

Powiat Makowski. *Krasnosielec*, jarm. 6, we wtorki: po *ś*. Agn., po *ś*. Stanisł., po ś. Piotrze i Pawle, po *ś*. Mateuszu, po Wszyst. Święt., po ś. Łucji.—*Maków*, jarm. 6, we środy: po *ś*. Mac., w Wig. Bożego Ciała, po *ś*. Bartłom., po *ś*. Michale, po *ś*. Leonardzie, przed *ś*. Tom. Apost. *Rożan*, jarm. 6, we wtorki: po *ś*. Agnieszce, przed Zwiast. *N*. P. M., po *ś*. Stanisł., przed *ś*. Janem Chrz., po Wnieb. *N*. P. M., po Wsz. Święt.

Powiat Ostrołęcki. *Czerwin*, osada wiejska, jarm. 6, we wtorki: po *ś*. Agn., po *N*iedz. Zapust., po *N*iedz. Kwiet., po *ś*. Marji Magdalen., po *ś*. Michale, po *ś*. Łucji.—*Myszyniec*, jarm. 6, we środy: po 3 Królach, po Zwiastow. *N*. P. M., po *ś*. Trójcy, po Wniebowz. *N*. P. M., po ś. Michale, po *ś*. Macieju.—*Ostrołęka*, jarm. 6, we środy: po *ś*. Walentym, po *ś*. Józefie, po *N*awiedz. *N*. P. M., po Podwyższ. *ś*. Krzyża, po Wsz. Św., po *N*iepokal. Pocz. *N*. P. M.

Powiat Koleński. *Jedwabno*, osada wiejska, jarm. 6, we wtorki: po *ś*. Agniesze., po *ś*. Józefie, po *ś*. Stanis., przed *ś*. Idzim, po *ś*. Andrz., przed *ś*. Tom. Apost.—*Kolno*, jarm. 6, we czwartki: przed *ś*. Franciszk., po *ś*. Grzegorzu, we środę przed *ś*. Florjan., we czwar. przed *ś*. Kiljanem, po *ś*. Tek., po ś. Katarz.—*Stawiski*, jarm. 5. we wtor. 2-gi po 3 Królach, w Wielki Wtorek, przed *ś*. Anton., po *ś*. Franc. Ser., przed *ś*. Barbarą.

Powiat Szczuczyński. *Grajewo*, jarm. 5: wponied. po *ś*. Agn., we wtorek po *ś*. Józ., w poniedz. po *ś*. Trójcy, po Wniebowz. N. P. M., po Wszyst. Św.—*Radziwiłów*, jarm. 4, w poniedz. po 3 Król., po *ś*. Marku Ewang., po *ś*. Alojzym, po Niepok.. Pocz. N. P. M.—*Rajgród*, jarm. 6, we wtorki, po Oczyszcz. N. P. M., po *ś*. Kazim., po Przew. Niedzieli, po *ś*. Stanisław., po Narodz. N. P. M., po *ś*. Franc. Seraf. — *Szczuczyn*, jarm. 6, we wtorki: po 3 Król., po *ś*. Macieju, po *ś*. Wojciechu, przed *ś*. Janem Chrz., po *ś*. Michale, po *ś*. Marcinie.

GUBERNJA SUWAŁKSKA.

Powiat Suwalkski. *Bakałarzew*, jarm. 6, we wtorki: po Oczysz. N. P. M., po Nied. Środop., po ś. Wojciechu, prz. ś. Jan. Chrzc., po ś. Jakóbie Apost., po Wszyst. Święt.—*Filipów*, jarm. 6, we wtorki: na tydz. przed zapustami, po Kwietniéj Niedzieli, przed Bożém Ciałem, po Wnieb. N P. M., po ś. Mateuszu, po ś. Marcinie.—*Przerośl*, jarm. 4, we wtor. po ś. Józef., po Wniebowst. Pańskiém, po ś. Michale, po ś. Katarzynie. *Suwałki*, jarm. 6, we środy: po ś. Romualdzie, po ś. Benedykcie, po ś. Stanisł., po ś. Rochu, po ś. Justynie, po ś. Andrzeju. — *Wizajny*, jarm. 4, we wtorki: po Ziel. Św., po ś. Małg., po ś. Mich., przed Bożém Narodz.

Powiat Augustowski. *Augustów*, jarm. 6, we wtorki: po 3 Kr., po Niedz. Kw., po ś. Anton., po ś. Wincent., po ś. Bartłom., po ś. Marcinie.—*Lipsk*, jarm. 4, we wtor. po Kated. ś. Piotra, po ś. Jerzym, po ś. Pelagji, przed ś. Szym. Judą.—*Raczki*, jarm. 6, w poniedz. 3-ci po Now. Roku, w poniedz. po Niedz. Zapust., we wtor. po Niedz. Przew., w pon. po ś. Trójcy, po Przem. Pańsk., po ś. Łukaszu.— *Sopockinie*, jarm. 2, w poniedz. po ś. Trójcy, po ś. Edwardzie.

Powiat Sejneński. *Łozdzieje*, jarm. 5, we wtor. po 3 Król., po Niedz. Środop., po Bożém Ciele, po ś. Annie, po ś. Katarz.- *Sejny*, jarm. 6, we wtor. po Oczyszcz. N. P. M., po ś. Kazim., po ś. Stanisł., po Naw. N. P. M., po Niedz. Rożańcowéj, przed ś. Mikoł. — *Sereje*, jarm. 5, we wtorki: po ś. Jerzym, po ś. Anton., przed ś. Wawrzyńc., przed ś. Szym. Judą, po ś. Łucji.

Powiat Kalwaryjski. *Kalwarja*, jarm. 4, we wtorki: po Wnieb. Pańsk., przed ś. Janem Chrz., po ś. Bartłom., po ś. Marcinie. — *Olita*, jarm. 1 w poniedz. po ś. Kazim.—*Simno*, jarm. 6, we wtor. po Nawróc. ś. Pawła, po ś. Jerzym, po ś. Piotrze i Pawle, po Wniebow. N. P. M., po Narodzeniu N. P. M., po dniu Zadusznym.

Powiat Wołkowyszski. *Wierzbołów*, jarm. 6, we wtor. po Oczyszcz. N. P. M., po Niedz. Kwietniéj, po Bożém Ciele, po Wniebowz. N. P. M., po Niedz. Rożańcowéj, po Wszystk. Świętych.— *Wołkowyszki*, jarm. 5, we wtorki: po ś. Józef., przed Wniebowst. Pańsk., po Nawiedzeniu N. P. M., po Niedz. Rożańcow., po ś. Marcinie.— *Wisztyniec*, jarm. 4, we środy: po ś. Kazimierz., po ś. Jerzym, po ś. Trójcy, przed ś. Szymonem Judą.

Powiat Władysławowski. *Sudargi*, jarm. 4, we środy: po 3 Król., po ś. Jerzym, przed ś. Janem Chrz., po ś. Franciszku Serafick.— *Władysławów*, jarm. 6, we wtorki: po 3 Król., po Oczysz. N. P. M., po ś. Stanisł., w poniedz. po ś. Piotrze i Pawle, po Podwyższeniu ś. Krzyża, przed ś. Szymon. Judą.— *Szaki*, jarm. 3., w piątk. prz. ś. Filip. i Jakób., przed ś. Wawrzyńc., po Bożém Narodz.

Powiat Marjampolski. *Balwierzyszki*, jarm. 3, we wtorki: po Ziel. Świąt., po ś. Marji Magd., przed ś. Michał. — *Marjampol*, jarm. 6, we środy: po 3 Król., po ś. Wojciechu, po ś. Piotrze i Pawle, po Wnieb. N. P. M., po ś. Michale, po Wsz, Święt. — *Pilwiszki*, jarm. 6, we środy: po ś. Agn., po ś. Wojciechu, po ś. Trójcy, po ś. Bartłom., po ś. Mateus., po ś. Marcinie. —*Prény*, jarm. 6, w poniedz. po 3 Kr., po ś. Macieju, we wtorki: po ś. Antonim, po ś. Annie, po Narodz. N. P. M., po ś. Marc.— *Sapieżyszki*, jarm. 2, we wtor. prz. ś. Janem Chrz., po Niedz. Różańc.

III.

ROZKŁAD JAZDY
i Taryffa opłat na Kolejach Żelaznych.

A) Koléj Żelazna St. Petersburgsko-Warszawska.

a) Z St.-Petersburga do Wilna i Warszawy.

Opłata od osoby z St.-Petersburga w wagonie klassy I	II	III	Odległość od Petersburga.	Ze Stacji	Pasażerski do Wilna 1,2 i 3 kl.	Pośpieszny do Warsza. 1 i 2 kl.	Pasażerski do Warsza. 1,2 i 3 kl.
Ruble srebrem i kopiejki			Wior.		Odchodzi o god. m.	god. m.	god. m.
					rano	po poł.	wieczor.
— —	— —	— —	—	ST.-PETERSBURG.	7 30	1 00	**6 00**
— —	— —	— —	20	Carskie-sioło	8 17	1 33	**6 37**
1 26	0 94	0 52	42	Gatczyn	9 15	2 12	**7 25**
1 53	1 14	0 63	51	Sujda	9 46	— —	**7 42**
1 89	1 41	0 78	63	Siwersk	10 16	2 44	**8 06**
2 37	2 77	0 98	79	Diweńsk	11 01	3 12	**8 43**
2 97	2 22	1 23	99	Mszyńsk	11 52	— —	**9 18**
3 45	2 58	1 43	115	Preobrażeńsk	12 32	— —	**9 46**
3 84	2 88	1 60	128	Ługa	1 33	4 51	**10 34**
4 47	3 35	1 86	149	Serebrjanka	2 19	— —	**11 10**
5 13	3 84	2 13	171	Plussa	3 09	5 50	**11 47**
5 79	4 34	2 41	193	Biała	4 13	**6 23**	**12 32**
6 39	4 79	2 66	213	Nowosielje	5 00	**6 53**	**1 08**
7 14	5 35	2 97	238	Toroszyno	5 55	— —	**1 48**
7 71	5 78	3 21	257	Psków	**6 52**	**8 09**	**2 39**
8 43	6 32	3 51	281	Orły	**7 45**	— —	**3 18**
9 18	6 88	3 82	306	Ostrów	**9 34**	**9 19**	**4 07**
9 93	7 44	4 13	331	Żogowo	**10 34**	— —	**4 48**
10 77	8 07	4 48	359	Pondery	**11 39**	— —	**5 21**
11 28	8 46	4 70	376	Korsówka	**12 32**	**11 03**	6 05
11 76	8 82	4 90	392	Iwanówka	**1 09**	— —	6 33
12 51	9 38	5 21	417	Reżyca	**2 03**	**11 58**	7 13
13 05	9 78	5 43	435	Antonopol	**2 55**	**12 28**	7 51
13 80	10 35	5 75	460	Ruszona	**3 49**	— —	8 28
14 19	10 64	5 91	473	Dubno	**4 28**	— —	8 51
14 91	11 18	6 21	497	Dynaburg	6 20	**2 09**	9 46
15 18	11 38	6 32	506	Kałkuny	6 46	— —	10 07
15 69	11 77	6 54	523	Nowo-Aleksandrow.	7 26	**2 52**	10 34
16 32	12 24	6 80	544	Dukszty	8 19	**3 27**	11 15
17 01	12 76	7 09	567	Ignalino	9 11	— —	11 50
17 67	13 25	7 36	589	Święciany	10 11	**4 35**	12 34
18 42	13 81	7 67	614	Podbrodzie	11 08	— —	1 11
19 14	14 35	7 97	638	Bezdany	12 06	— —	1 49
19 86	14 89	8 27	662	WILNO, przych.	1 00	7 00	3 10
20 34	15 25	8 47	678	Landwarowo		7 26	3 43
20 94	15 70	8 72	698	Rudziszki		7 54	4 20
21 48	16 11	8 95	716	Olkeniki		8 19	4 53
22 05	16 54	9 19	735	Orany		8 48	5 26

Opłata od osoby z St.-Petersburga w wagonie klassy			Odległość od Petersburga.	Ze Stacji	Pasażerski do Wilna 1, 2 i 3 kl.	Pośpieszny do Warsza. 1 i 2 kl.	Pasażerski do Warsza. 1, 2 i 3 kl.
					Odchodzi o		
I	II	III					
Ruble srebrem i kopiejki			Wior.		god. m.	god. m.	god. m.
						rano	wieczór
22 65	16 99	9 44	755	Marcinkańce		9 16	**6 13**
23 37	17 53	9 74	779	Porecze		10 02	**7 25**
24 27	18 20	10 11	809	Grodno		10 46	**8 25**
24 99	18 74	10 41	833	Kuźnica		11 20	**9 08**
25 44	19 08	10 60	848	Sokołka		11 46	**9 45**
26 01	19 51	10 84	867	Czarna-wieś		12 12	**10 18**
26 61	19 96	11 09	887	Białystok		12 49	**11 02**
27 27	20 45	11 36	909	Łapy		1 39	**11 49**
28 02	21 01	11 67	934	Szepietówka		2 14	**12 33**
28 44	21 33	11 85	948	Czyżew		2 40	**1 07**
29 13	21 85	12 14	971	Małkiń		3 16	**1 50**
29 94	22 45	12 47	998	Łochów		4 03	**2 43**
30 54	22 90	12 72	1018	Tłuszcz		4 34	**3 19**
31 49	23 62	13 13	1049	WARSZAWA przychod.		5 20	**4 10**

Godziny nocne, począwszy od 6-éj wieczorem włącznie do 6-éj rano, oznaczone są cyframi grubszemi. Toż samo rozumié się o wszystkich następnych tabelkach.

Przy pociągu pasażerskim, do Wilna tylko dochodzącym, od Petersburga do Ługi idą wagony 1, 2 i 3 kl., od Ługi zaś do Wilna tylko 2 i 3 kl. Przy pośpiesznym od Landwarowa no Warszawy idą wagony i 3-éj klassy.

b) Z Warszawy do St.-Petersburga.

Opłata od osoby z Warszawy w wagonie klassy			Odległość od Warszawy	Ze Stacji	Pasażerski z Warsza. 1, 2 i 3 k.	Pośpieszny z Warsza. 1 i 2 kl.	Pasażarski z Wilna 2 i 3 kl.
					Odchodzi o		
I	II	III					
Ruble srebrem i kopiejki			wiorst.		god. m.	god. m.	god. m.
					wieczor.	rano	po poł.
— —	— —	— —	—	WARSZAWA	**11 00**	11 00	
0 96	0 72	0 40	32	Tłuszcz	**12 03**	11 50	
1 53	1 14	0 63	51	Łochów	**12 51**	12 25	
2 37	1 77	0 98	79	Małkiń	**1 51**	1 10	
3 03	2 27	1 26	101	Czyżew	**2 47**	1 52	
3 48	2 61	1 45	116	Szepietówka	**3 17**	2 15	
4 23	3 17	1 76	141	Łapy	**4 18**	3 13	
4 86	3 64	2 02	162	Białystok	**5 17**	3 49	
5 49	4 11	2 28	183	Czarna-wieś	**5 58**	4 19	
6 03	4 52	2 51	201	Sokołka	6 43	4 49	
6 48	4 86	2 70	216	Kuźnica	7 17	5 14	
7 23	5 42	3 01	241	Grodno	8 43	5 33	
8 10	6 07	3 37	270	Porecze	9 47	**6 57**	
8 85	6 63	3 68	295	Marcinkańce	10 30	**7 35**	
9 42	7 06	3 92	314	Orany	11 12	**8 10**	
9 99	7 49	4 16	333	Olkeniki	11 48	**8 40**	
10 56	7 92	4 40	352	Rudziszki	12 22	**9 09**	
11 13	8 34	4 63	371	Landwarowo	12 59	**9 41**	
11 64	8 73	4 85	388	WILNO	2 25	**11 24**	4 40
12 36	9 27	5 15	412	Bezdany	3 04	— —	5 39

Opłata od osoby z Warszawy w wagonie klassy I	II	III	Odległość od Warszawy	Ze Stacji	Pasażerski z Warsza. 1, 2 i 3 kl.	Pośpieszny z Warsza. 1 i 2 kl.	Pasażerski z Wilna 2 i 3 kl.
					Odchodzi o		
Ruble srebrem i kopiejki			Wior.		god. m.	god. m.	god. m.
					wieczor.	rano	po poł.
13 08	9 81	5 45	436	Podbrodzie	3 42	—	6 37
13 83	10 37	5 76	461	Swienciany	4 27	1 10	7 43
14 46	10 84	6 02	482	Ignalino	5 06	—	8 38
15 15	11 36	6 37	505	Dukszta	5 45	2 10	9 34
15 78	11 83	6 57	526	Nowo-Aleksandrow.	6 19	2 51	10 25
16 29	12 22	6 79	543	Kałkuny	6 48	—	11 07
16 53	12 40	6 89	551	Dynaburg	7 32	3 53	12 15
17 28	12 96	7 20	576	Dubno	8 12	—	1 20
17 70	13 27	7 37	590	Ruszona	8 32	—	1 58
18 42	13 81	7 67	614	Antonopol	9 24	5 26	3 02
18 96	14 22	7 90	632	Reżyca	9 57	5 57	3 51
19 71	14 78	8 21	657	Iwanówka	10 36	—	4 47
20 19	15 14	8 41	673	Korsówka	11 11	7 05	6 00
20 72	15 55	8 64	691	Pondery	11 40	—	6 41
21 54	16 15	8 97	718	Żogowo	12 27	—	9 22
22 32	16 74	9 30	744	Ostrów	1 19	8 54	9 31
23 07	17 30	9 61	769	Orły	2 00	—	10 29
23 79	17 84	9 91	793	Psków	2 58	10 21	11 42
24 36	18 27	10 15	812	Toroszyno	3 34		12 27
25 08	18 81	10 45	836	Nowosielje	4 18		1 24
25 71	19 28	10 71	857	Biała	5 00	11 57	2 19
26 34	19 75	10 97	878	Plussy	5 36	12 29	3 07
27 00	20 25	11 25	900	Serebrianka	6 14		3 57
27 63	20 72	11 51	921	Ługa	7 18	2 60	5 13
28 02	21 01	11 67	934	Preobrażeńsk	7 41		5 45
28 50	21 37	11 87	950	Mszyńsk	8 10		6 26
29 10	21 82	12 12	970	Diweńsk	8 54	3 16	7 23
29 58	22 18	12 32	986	Siwersk	9 22	3 41	8 05
29 97	22 48	12 49	999	Sujda	9 47		8 35
30 21	22 66	12 59	1007	Gatczyn	10 11	4 21	9 00
30 87	23 15	12 86	1029	Carskie-sioło	10 57	4 59	9 50
31 47	23 60	13 11	1049	ST-PETERSBURG przych.	11 30	3 30	10 30

Przy pociągu z Wilna wychodzącym idą tylko wagony 2 i 3 klassy, dopiero od Ługi dodawane są wagony i 1-éj klassy. Przy pośpiesznym pociągu pomiędzy Warszawą i Landwarowem chodzą wagony 1, 2 i 3 klassy.

c) Odnoga z Wilna do granicy Pruskiéj.

Opłata od osoby z Wilna w wagonie klassy I	II	III	Odległość od Wilna	Ze stacji	Pośpieszny 1, 2 i 3 kl. Odchodzi o godz.	min.	Pasażerski 1, 2 i 3 kl. Odchodzi o godz.	min
Ruble srebrem i kopiejki			wiorst		rano		po południu	
— —	— —	— —	—	WILNO	6	35	2	54
0 48	0 36	0 20	16	Landwarowo	7	01	3	24
1 17	0 88	0 49	39	Ewia	—	—	3	58
1 62	1 22	0 68	54	Żośla	7	58	4	28
2 31	1 74	0 97	77	Proweniszki	—	—	5	05
2 91	2 19	1 22	97	Kowno	9	06	5	42
3 42	2 57	1 43	114	Mawrucy	—	—	**6**	**10**
3 93	2 95	1 64	131	Kozłowa Ruda	10	01	**6**	**43**
4 47	3 36	1 87	149	Pilwiszki	—	—	**7**	**12**
4 83	3 63	2 02	161	Wiłkowyszki	10	41	**7**	**31**
5 31	3 99	2 22	177	Wierzbołów	11	25	**8**	**10**
5 34	4 01	2 23	178	EIDKUNY prz.	11	30	**8**	**15**

d) Od granicy pruskiéj do Wilna.

Opłata od osoby z Wierzbołowa w wagonie klassy I	II	III	Odległość od Wierzbołowa	Ze Stacji	Pośpieszny 1 i 2 klassy Odchodzi o godz.	min.	Pasażerski 1, 2 i 3 kl. Odchodzi o godz.	min.
Rubli srebrem i kopiejki			wiorst		wieczorem		rano	
— —	— —	— —	—	WIERZBOŁOW	**6**	**25**	8	45
0 48	0 36	0 20	16	Wiłkowyszki	**6**	**52**	9	11
0 84	0 63	0 35	28	Pilwiszki	—	—	9	32
1 38	1 04	0 58	46	Kozłowa Ruda	**7**	**39**	10	10
1 89	1 42	0 79	63	Mawrucy	—	—	10	39
2 40	1 80	1 00	80	Kowno	**8**	**40**	11	17
3 00	2 25	1 25	100	Proweniszki	—	—	11	50
3 69	2 77	1 54	123	Zośla	**9**	**48**	12	25
4 14	3 11	1 73	138	Ewia	—	—	1	01
4 83	3 63	2 02	161	Landwarowo	**10**	**44**	1	38
5 31	3 99	2 22	177	WILNO, przych.	**11**	**09**	2	05
				do Pet., odch.	**11**	**24**	2	25

B) Koleja Żelazna Warszawsko-Terespolska.

a) Z Warszawy do Terespola.

Opłata od jednéj osoby z Pragi w klassie I	II	III	Odległość Stacji od Pragi	Nazwisko Stacji	Pociąg odchodzi o godz	min,
kopiejek srebrem			wiorst.		godz	min,
—	—	—	—	PRAGA	1	00
51	39	22	17	Miłosna	1	32
75	57	32	25	Dębe Wielkie	1	45
105	79	44	35	Mińsk	2	11
156	117	65	52	Mrozów	2	45
210	158	88	70	Kotuń	3	18
252	189	105	84	Siedlce	3	50
330	248	138	110	Łuków	4	50
408	306	170	136	Międzyrzec	5	41
477	358	199	159	Biała	6	26
522	392	218	174	Chotyłów	6	55
576	432	240	192	TERESPOL przych.,	7	28

b) Z Terespola do Warszawy.

Opłata od jednéj osoby z Terespola w klassie I	II	III	Odległość Stacji od Terespola	Nazwisko Stacji	Pociąg odchodzi o godz.	min.
kopiejek srebrem			wiorst		godz.	min.
—	—	—	—	TERESPOL	7	35
54	40	23	18	Chotyłów	8	8
99	74	41	33	Biała	8	39
168	126	70	56	Międzyrzec	9	23
246	184	102	82	Łuków	10	24
324	243	135	108	Siedlce	11	19
366	275	152	122	Kotuń	11	46
420	315	175	140	Mrozów	12	21
471	353	196	157	Mińsk	12	55
501	375	208	167	Dębe Wielkie	1	13
525	393	218	175	Miłosna	1	31
576	432	240	192	PRAGA przychodzi	2	00

C) Koléj Żelazna Warszawsko-Bydgoska.

a) Z Warszawy do Aleksandrowa.

Cena miejsc od Warszawy pociągiem: pośpiesznym, klassy I	pośpiesznym, klassy II	osobowym, klassy I	osobowym, klassy II	osobowym, klassy III	osobowym, klassy IV	Odległość od Warszawy	Nazwisko Stacji	Pociąg pośpieszny odchodzi o	Pociąg osobowy odchodzi o
kopiejek srebrem						wior.		god. m.	god. m.
—	—	—	—	—	—	—	WARSZAWA	6 30	1 33
—	—	43	32	20	13	15	Pruszków	— —	1 57
—	—	—	—	—	—	—	Brwinów	— —	— —
—	—	79	59	36	24	28	Grodzisk	— —	2 19
123	92	117	88	53	35	41	Ruda Guzowska	7 32	2 41
—	—	147	111	67	45	52	Radziwiłów	—	2 59
186	142	178	134	81	54	62	SKIERNIEWICE	8 25	3 30
246	185	232	175	106	70	82	Łowicz	9 5	3 59
318	239	304	229	139	91	107	Pniewo	9 50	4 33
368	276	354	266	162	107	124	KUTNO	10 30	5 7
404	304	390	294	178	118	137	Ostrów	11 15	5 28
473	353	456	343	208	138	160	Kowal	11 56	**6 1**
512	385	498	375	227	151	176	WŁOCŁAWEK	12 30	**6 29**
572	429	558	319	254	169	197	Nieszawa	1 7	**6 59**
617	364	603	453	275	182	210	ALEKSANDRÓW przych.	1 32	**7 20**
							z ALEKSANDROWA odch.	2 40	**8 10**
							do Bydgoszczy przychodzi	**6 14**	**10 24**
							do Gdańska przychodzi	**11 10**	— —
							do Berlina przych.	— —	**5 30**
							z ALEKSANDROWA odch.	**8 00**	1 50
							do CIECHOCINKA przychodzi	**8 15**	2 5

Pociąg pośpieszny idzie tylko do Skierniewic, ztąd zaś do Aleksandrowa wychodzi zwyczajny osobowy.

b) Z Aleksandrowa do Warszawy.

Cena miejsc od Aleksandrowa pociągiem						Odległość od Aleksandrowa	Nazwisko Stacji	Pociąg			
pośpiesznym		osobowym						pośpieszny		osobowy	
klassy								odchodzi o			
I	II	I	II	III	IV						
kopiejek srebrem						wiorst		god.	m.	god.	m.
							ALEKSANDRÓW	2	10	9	15
45	34	45	34	21	13	13	Nieszawa.	2	38	9	38
105	78	105	78	48	31	34	WŁOCŁAWEK	3	16	10	10
144	110	144	110	67	44	50	Kowal	3	44	10	32
213	159	213	159	97	64	73	Ostrów	4	24	11	10
249	187	249	187	113	75	86	KUTNO	5	6	11	32
299	224	299	224	136	91	103	Pniewo	5	37	11	57
371	278	371	278	169	112	128	Łowicz	**6**	**21**	12	10
428	321	425	319	194	128	148	SKIERNIEWICE	**7**	**18**	1	32
—	—	456	342	208	137	158	Radziwiłów	—	—	1	15
494	371	486	365	222	147	169	Ruda Guzowska	**7**	**49**	1	52
—	—	524	394	239	158	182	Grodzisk	**8**	**8**	2	16
—	—	—	—	—	—	—	Brwinów	—	—	—	—
—	—	560	421	255	169	195	Pruszków	**8**	**30**	2	38
617	463	603	453	275	182	210	WARSZAWA przychodzi	**8**	**51**	3	00
							z Berlina odchodzi	—	—	**10**	**45**
							z Gdańska „	**4**	**57**	—	—
							z Bydgoszczy „	9	47	6	25
							do ALEKSANDROWA przychodzi	12	56	8	12
							z CIECHOCINKA, odchodzi	12	45	8	00
—	—	23	18	9	6	7	do ALEKSANDROWA przychodzi	1	00	8	15

D) Koléj Żelazna Warszawsko-Wiedeńska.

a) *Z Warszawy do Granicy i Sosnowca.*

Cena miejsc pociągiem: pośpiesznym*) klassy I	pośpiesznym*) klassy II	osobowym klassy I	osobowym klassy II	osobowym klassy III	osobowym klassy IV	Odległość od Warszawy	Ze Stacji	Pociąg pośpieszny — Odchodzi o g.	pośpieszny m.	Pociąg osobowy — Odchodzi o g.	osobowy m.
kopiejek srebrem						wior.		g.	m.	g.	m.
—	—	—	—	—	—	—	WARSZAWA	6	30	11	00
—	—	43	32	20	13	15	Pruszków	6	52	11	26
—	—	—	—	—	—	—	Brwinów	—	—	—	—
—	—	79	59	36	24	28	Grodzisk	7	11	11	49
123	92	117	88	53	35	41	Ruda Guzowska	7	32	12	14
—	—	147	111	67	45	52	Radziwiłłów	—	—	12	33
186	142	178	134	81	54	62	SKIERNIEWICE	8	10	1	10
—	—	—	—	—	—	75	Płyćwia	—	—	1	35
270	203	255	191	116	77	90	Rogów	8	48	2	6
—	—	283	212	127	85	99	Koluszki	—	—	2	29
321	243	306	230	139	93	107	Rokiciny	9	13	2	48
—	—	—	—	—	—	—	Wolborka	—	—	—	—
—	—	345	260	157	105	124	Baby	—	—	3	15
408	306	385	289	175	117	136	PETROKÓW	10	1	3	48
—	—	—	—	—	—	—	Rozprza	—	—	—	—
471	353	444	333	202	135	157	Gorzkowice	10	30	4	35
—	—	—	—	—	—	—	Kamińsk	—	—	—	—
534	401	504	378	229	153	178	Radomsk	11	3	5	15
588	441	554	416	252	168	196	Kłomnice	11	27	5	48
648	486	612	459	278	185	216	CZĘSTOCHOWA	12	3	**6**	**30**
—	—	—	—	—	—	232	Poraj	—	—	**6**	**57**
735	552	693	520	315	210	245	Myszków	12	44	**7**	**23**
762	572	719	539	327	218	258	Zawiercie	1	2	**7**	**47**
—	—	745	559	339	225	264	Łazy	1	12	**8**	**1**
825	619	779	584	354	236	275	ZĄBKOWICE	1	38	**8**	**30**
846	635	799	598	363	242	282	Dąbrowa	1	49	**8**	**44**
873	655	824	618	375	249	291	SOSNOWICE przychodzi	2	00	**9**	**00**
						—	z SOSNOWCA odchodzi	2	50	6	00
						—	do Katowic przychod.	3	00	6	10
						—	— Wrocławia „	**8**	**32**	12	12
							— Berlina i Drezna				
							Z Ząbkowic przez Granicę do Krakowa, Lwowa i Wiednia.				
							Z Ząbkowic	1	40		
							— Strzemieszyc		—		
864	648	815	612	371	247	288	do Granicy, przychodzi	2	00		
							z Granicy, odchodzi	2	20		
							do Krakowa przychod.	5	22		
							— Lwowa „	**8**	**32**		
							— Wiednia „	**5**	**18**		

*) Cena klassy III-éj w pociągu pośpiesznym taż sama co w pociągu osobowym.

b) *Od Granicy i Sosnowca do Warszawy.*

Cena miejsc w pociągu						Odległość pomiędzy stacjami	Ze Stacji	Pociąg			
pośpiesznym*		osobowym						pośpieszny		osobowy	
klassy								odchodzi o			
I	II	I	II	III	IV						
kopiejek srebrem						wior.		g.	m.	g.	m.
—	—	—	—	—	—	—	Z Drezna, Berlina, Wrocławia, Katowic do SOSNOWCA przychodzi	12	00	7	2
—	—	—	—	—	—	—	z SOSNOWCA odchodzi	12	58	7	45
27	20	25	20	12	7	9	Dąbrowa	1	13	8	1
48	36	45	34	21	13	7	ZĄBKOWICE	1	34	8	18
—	—	79	59	36	24	11	Łazy	1	52	8	36
99	74	105	79	48	31	6	Zawiercie	2	2	8	47
138	104	131	98	60	39	13	Myszków	2	21	9	8
177	133	—	—	—	—	13	Poraj	—	—	9	28
225	169	212	159	97	64	16	CZĘSTOCHOWA	3	12	10	00
285	214	270	202	123	81	20	Kłomnice	3	39	10	31
339	254	320	240	146	96	18	Radomsk	4	4	11	5
—	—	—	—	—	—	—	Kamińsk	—	—	—	—
402	302	380	285	173	114	21	Gorzkowice	4	38	11	44
—	—	—	—	—	—	—	Rozprza	—	—	—	—
465	349	439	329	200	132	21	PETROKÓW	5	21	12	30
501	376	479	358	218	144	12	Baby	—	—	12	54
—	—	—	—	—	—	—	Wolborka	—	—	—	—
552	414	518	388	236	156	17	Rokiciny	**6**	**1**	1	23
576	432	541	406	248	164	8	Koluszki	—	—	1	45
603	452	569	427	259	172	9	Rogów	**6**	**26**	2	10
648	496	—	—	—	—	15	Płyćwia	—	—	2	38
687	515	646	484	249	195	13	SKIERNIEWICE	**7**	**18**	3	35
717	538	677	507	308	204	10	Radziwiłów	—	—	3	55
750	563	707	530	322	214	11	Ruda Guzowska	**7**	**49**	4	19
789	592	745	559	339	225	13	Grodzisk	**8**	**8**	4	43
—	—	—	—	—	—	—	Brwinów	—	—	—	—
828	621	781	586	355	236	13	Pruszków	**8**	**30**	5	11
873	655	824	618	375	249	15	WARSZAWA przychodzi	**8**	**51**	58	3
							Do Ząbkowic przez Granicę z Wiednia, Lwowa i Krakowa				
							Z Wiednia	**8**	**3**		
							Ze Lwowa	**5**	**20**		
							Z Krakowa	8	00		
							Do GRANICY	11	30		
							Z GRANICY	12	50		
							—Strzemieszyc	—	—		
39	—	36	28	17	11	13	Do ZĄBKOWIC	1	15		

*) Cena klassy III-éj w pociągu pośpiesznym taż sama co w pociągu osobowym.

E) Koléj Żelazna Fabryczno-Łodzka.

Cena miejsc pociągiem						Odległość stacji od Łodzi	Nazwisko Stacji	Pociąg N. 1 z Łodzi do Koluszek odchodzi o		Pociąg N. 2 z Koluszek do Łodzi przychodzi o	
pośpiesznym		osobowym									
w klassie											
I	II	I	II	III	IV						
kopiejek srebrem						wior		godz.	min	godz.	min
							ŁÓDŹ	12	23	3	32
						11	Andrejew	12	50	3	2
78	56	74	56	34	19	26	Koluszki	1	2	2	35

Pociąg Nr. 1 łączy się: a) z pociągiem osobowym Kolei Żelaznéj Warszawsko-Wiedeńskiéj, wychodzącym z **Warszawy** o godzinie 11-éj rano, a przychodzącym do **Sosnowca** o godzinie 9-éj wieczorem; b) z pociągiem osobowym Kolei Żelaznéj Warszawsko - Wiedeńskiéj wychodzącym z **Sosnowca** o godzinie 7-éj min. 45 rano, a przychodzącym do **Warszawy** o godzinie 5-éj min. 38 po południu, do **Aleksandrowa** zaś o godzinie 7-éj min. 20 wieczór.

Pociąg Nr. 2 łączy się: a) z pociągiem osobowym Kolei Żelaznéj Warszawko - Wiedeńskiéj, wychodzącym z **Warszawy** o godzinie 11-éj rano; b) z pociągiem osobowym Kolei Żelaznéj Warszawsko-Wiedeńskiéj, wychodzącym z **Sosnowca** o godzinie 7-éj minut 45 rano.

B) Koléj Żelazna Moskiewsko-Niżnie-Nowogrodzka.

Tablica opłaty za przewóz pasażerów z Moskwy do Niżniego Nowogrodu.

Ilość wiorst	Stacje	I KLASSA		II KLASSA		III KLASSA	
		Ruble srebrem i kopiejki					
—	Moskiewska	—	—	—	—	—	—
7	Kuskowska	—	12	—	15	—	8
20	Obiratowska	—	60	—	45	—	25
32	Wasilewska	—	96	—	72	—	40
48	Bogorodzka	1	44	1	8	—	60
61	Pawłowska	1	83	1	37	—	76
82	Oriechowska	2	46	1	84	1	2
100	Pokorowska	3	—	2	25	1	25
115	Pietuszkińska	3	45	2	58	1	43
131	Baładińska	3	96	2	97	1	65
148	Undolska	4	44	3	33	1	85
161	Kołokszyńska	4	83	3	62	2	1
177	Włodzimierska	5	31	3	98	2	21
187	Bogolubska	5	61	4	20	2	33
203	Wtorkowska	6	9	4	56	2	53
223	Sujsko-Iwan	6	69	5	1	2	78
237	Kowrorowska	7	11	5	33	2	96
258	Krestnikowska	7	77	5	82	3	23
274	Msterska	8	22	6	16	3	42
293	Wieznikowska	8	79	6	59	3	66
317	Czułkowska	9	54	7	15	3	97
337	Gorochowiecka	10	11	7	58	4	21
356	Horbatowska	10	68	8	1	4	45
380	Czerna	11	40	8	55	4	75
397	Orłowska	11	91	8	93	4	96
410	Niżnie-Nowogrodzka	12	30	9	22	5	12

IV

Tabella Odchodu i Przychodu Poczt
w Warszawie.

Wymienienie Traktu	Czas przyjęcia i odprawienia korrespondencji.	Czas przybycia i wydania korrespondencji
	W JAKIE DNI	I GODZINY
A. KOWIEŃSKI *a)* Do Jabłonny, Serocka, Pułtuska. Sielunia, Ostrołęki Łomży, Stawisk, Szczuczyna, Grajewa, Rajgroda, Augustowa i Suwałk.	*Wozowa odchodzi* we Wtorek i Sobotę o 6 wieczór, — *przyjmuje się* w też same dnie od 9 rano do 2 po południu *Osobowo-Listowa odchodzi* codziennie o godzinie 2 po południu.	*Wozowa przych.* we Wtor. i Piąt. po połud. *Osobowo-Listowa przych.* każdodziennie z rana.
b) Do Suwałk, Sejn, Wejwer, Sopoćkin, Kopciowa, Serej, Łozdziéj, Kibart, Marjampola, Wierzbołowa, Wiłkowyszek, Szypliszek, Szak, Władysławowa, Kalwarji, Tłuszczy, Łochowa, Małkini, Węgrowa, Czyżewa, Ciechanowca, Wysokiego M., Szepietowa, Łap, Złotorji, Tykocina i Zambrowa.	Korrespondencja listowa oraz pieniądze i posyłki odchodzą każdodziennie koleją żelazną St.-Petersburgską o godzinie 11 w nocy.	Przychodzi każdodziennie koleją żelazną St.-Petersburgską o godzinie 6 wieczór.
Do Wejwer, Poniemonia i Pren.	W Poniedz. i Piąt. o godzinie 11 w nocy.	
Do Olity i Simma.	W Niedz., Środę i Piątek o god. 11 w n.	
„ Wisztyńca	W Poniedz., Środę i Piątek o god. 11 w n.	
„ Lipska.	W Niedzielę, Wtor. i Piątek o god. 11 w n.	
c) *Do Cesarstwa*, do Białegostoku, Sokołki, Grodna, Kowna, Wilna, Mińska, Gub. Mohylewskiéj, Wiłkomierza, Dynaburga, Smoleńska, St-	*Wozowa z posyłkami* oraz pieniądze i cała korrespondencja listowa odchodzi każdodziennie koleją żelazną St.-Petersburgską o godzinie 11 w nocy.	*Wozowa z posyłkami* pieniężnemi i cała korrespondencja listowa przychodzi każdodziennie o god. 6 wieczorem.

Wymienienie Traktu	Czas przyjęcia i odprawienia korespondencji.	Czas przybycia i wydania korrespondencji.
	W JAKIE DNI	I GODZINY
Petersburg., Guber. Północ., Kurlandji, Estlandji, Finlandji. Moskwy, i Gub. położonych za Moskwą.		
d) Do Przasnysza, Mławy, Chorzel, Ciechanowa i Makowa.	*Wozowa odchodzi* we Wtorki i Soboty o god. 6 wiecz. *Listowa* odchod. we Wtor., Czwar. i Sob. o god. 2 po południu.	*Wozowa przychodzi* we Wtorek i Piątek po południu.
Do Nasielska.	*Listowa odchodzi* w Niedz., Wtor., Środy, Czwartki, Piątki, i Soboty o godz. 2 z połud.	*Listowa* we Wtorek, Środę i Piątek rano.
Do Czerwina.	We Wtorki, Piątki i Soboty o god. 2 po poł.	
2. BIAŁOSTOCKI. Do Ostrowa i Wyszkowa.	*Listowa odchodzi* w Niedzielę, Środę i Piątek o god. 11 w nocy.	*Wozowa pzzychodzi* we Wtorek po polud.
Do Wyszkowa na Serock.	We Wtorki i Soboty o godz. 2 po połud.	*Listowa* we Wtorek i Sobotę rano.
Do Ostrowa na Ostrołękę.	We Wtorki, Piątki i Soboty o godz. 2 po południu. *Wozowa* we Wtorki i Soboty o godzinie 6 wieczór.	
3. BREST-LITOWSKI *a*) Do Mińska, Kałuszyna, Siedlec, Międzyrzeca, Biały, Terespola, Brest-Litowska i Kobrynia.	*Wozowa odchodzi* w Niedzielę i Czwartek o godz. 6 po południu. *Listowa* codziennie o g. 1 po poł. K. Ż. Warszawsko-Terespolską.	*Wozowa przychodzi* w Niedzielę i Czwartek wieczorem. *Listowa* każdodziennie po południu.
b) *Do Cesarstwa*, do Kobrynia, Prużan, Słucka, Pińska, Słonima, Nieświeża, Nowogródka, Bobrujska, Rogaczewa, Rosławia Kowla, Berezy, Zapola i Siniawki.	*Wozowa z posyłkami* każdodziennie o godz. 11 w nocy. *Listowa* jak wyżéj.	*Wozowa z posyłkami* i *pieniędzmi*, koleją Petersburgską każdodziennie wieczorem. *Listowa* codziennie po południu.
c) Do Sokołowa, Nura, Sterdyni.	*Wozowa odchodzi* w Niedzielę i Czwartek o godz. 6 po południu.	*Osobowa przychodzi* w Niedzielę i Czwartek wieczorem.

Wymienienie Traktu	Czas przyjęcia i odprawienia korrespondencji	Czas przybycia i wydania korrespondencji.
	W JAKIE DNI	I GODZINY
	Listowa odchodzi w Pon., Czw. i Piąt. o godzin. 1 po poł. K. Ż.	*Listowa* w Niedzielę i Piątek po południu.
Do Janowa	Poniedz, Środę, Piąt. i Sob. o g. 1 po p. K. Ż.	
„ Kodnia	Poniedz., Czwar. i Sob. o g. 1 po poł. K. Ż.	
„ Łosic	Czwartek i Niedzielę o g. 1 do połud. K. Ż.	*Wozowa*, jak wyżéj.
Radyń, Kock, Lubartow, Parczew i Włodawa.	Wtorek, Piąt. i Niedzielę o g. 1 po połud. K. Zelazną.	*Listowa*, koleją Terespolską po południu.
4. LUBELSKI *a*) Do Staréj Wsi, Garwolina, Gończyc, Moszczanki, Kurowa, Jastkowa, Lublina.	*Wozowa odchodzi* we Wtor. i Piątek o godz. 10 rano. *Osobowo-listowa odchodz.* codziennie o god. 1 i 6 po południu.	*Wozowa przychodzi* we Wtorek i Piątek po południu. *Osobowo-Listowa* codziennie rano.
b) Do Siedliszcza, Chołma, Dryszczewa, Stepankowic, Hrubieszowa i Dołhobyczowa.	*Wozowa*, jak do Lublina. *Listowa odchodzi* we Wtorek, Czwar., Piątek i Sobotę o godz. 1 po południu.	*Wozowa przychodzi* we Wtor. i Piąt. wiecz. *Listowa* w Niedzielę, Wtorek, Czwartek i Sobotę rano.
c) Do Piask, Żółkiewki, Krasnegostawu, Wojsławic, Chomentowska i Zamostia.	*Wozowa* jak do Lublina. *Listowa* codziennie o godz. 1 po południu. W Piątki i Wtorki o godzinie 6 po połud.	*Wozowa* przychodzi we Wtorek i Piątek wieczorem. *Listowa*, codziennie rano.
d) *Do Cesarstwa*, do Uściługa, Włodzimierza Wołyńs., Łucka, Dubna, Równa, Korca, Nowogrodu Wołyń., Żytomierza, Berdyczewa, Kijowa, Lipowca, Tulczyna i i Odessy.	*Wozowa*, jak do Lublina. *Listowa odchodzi* we Wtorek, Środę, Piątek i Sobotę o godz. 6 wieczorem.	*Wozowa przychodzi* we Wtorek i Piątek wieczorem. *Listowa* we Wtorki, Środę, Piątek i Sobotę rano.
e) Przez Zamość, do Frampola, Tomaszowa, Tarnogroda, Krynic, Zwierzyńca, Biłgoraja, Tyszowca i Krzeszowa.	*Wozowa*, jak do Lublina. *Listowa odchodzi* we Wtorek i Piątek o god. 6 z połud., w Czwar. i Niedz. o g. 1 po połud.	*Wozowa przychodzi* we Wtor. i Piąt. wiecz. *Listowa*, we Wtorek, Czwartek, Piątek, i Sobotę rano.

Wymienienie Traktu	Czas przyjęcia i odprawienia korrespondencji	Czas przybycia i wydania korrespondencji
	W JAKIE DNI I GODZINY	
f) Do Lubartowa, Kocka, Radzynia, Łukowa i Stoczka.	*Wozowa* we Wtorek o g. 10 r., we Czwartek o god. 6 po połud. *Listowa odchodzi* w Niedz., Wtorek i Piątek o g. 1 po poł.; oprócz tego we Wtorek, Piąt. i Niedz. o godz. 8 rano Koleją Żelazną.	*Wozowa przychodzi* we Wtor. i Piąt. wiecz. *Listowa* w Niedzielę, Poniedziałek, Wtorek, Czwartek i Sobotę ran.
g) Do Urszulina, Włodawy, Łęczny, Kraśnika, Bełżyc, Janowa, Zaklikowa.	*Wozowa* we Wtorek o godz. 10 rano. *Listowa* w Niedz., Wtor. i Piąt. o g. 6 po poł.	*Wozowa przychodzi* we Wtorek i Piąt. wie, *Listowa*, w Niedzielę, Wtorek i Piątek.
h) Do Opatowa, Ostrowca, Ożarową, Zawichosta, Rachowa, Brody, Łagowa, Iwanisk i Sandomierza.	*Wozowa odchodzi* w Piątek o godz. 10 rano. i w Sobotę o 6 wieczór. *Listowa odchodzi* we Wtorek i Piątek o g. 1 po południu, w Niedzielę, Czwartek i Sobotę o g. 6½ po poł.	*Wozowa przychodzi* we Wtorek i Piątek wieczorem. *Listowa* w Niedzielę, Poniedziałek, Wtorek, Środę i Piątek rano.
i) Do Nowéj Aleksandrji, Opola, Kazimierza, Iwangrodu, Józefowa i Rachowa.	*Wozowa odchodzi* we Wtorek i Piątek o god. 10 rano. *Listowa odchodzi* codz. o godz. 6 po południu.	*Wozowa przychodzi* we Wtorek i Piątek wieczorem. *Listowa* codziennie rano.
5. KOZIENICKI. Do Piaseczna, Góry, Mniszewa, Kozienic, Gniewoszewa, Ryczywoła i Warki.	*Wozowa odchodzi* w Poniedz. i Czwartek o godz. 12 w południe. *Osobowo-listowa* w Poniedz., Środę, Czwar. i Sobotę o godzinie 12 w południe.	*Wozowa przychodzi* w Środę rano. *Osobowo-listowa* w Poniedziałek, w Środę i Sobotę rano.
6. KRAKOWSKI. *a*) Do Sękocina, Tarczyna, Grójca, Białobrzeg, Jedlińska, Radomia, Przytyka, Orońska, Szydłowca, Suchedniowa i Kielc.	*Wozowa odchodzi* w Środę i Sobotę o godz. 6 po południu. *Osobowo-listowa odchodzi* codziennie o g. 10 rano tylko do Radomia, zaś do wszystkich innych miejsc o g. 6½ wieczorem.	*Wozowa przychodzi* we Wtorek i Piątek po południu. *Osobowo-listowa* codz. z Radomia o 7 wieczór, ze wszystkich innych miejsc rano.
b) Do Chęcin, Wodzisławia, Jędrzejowa, Mi-	*Wozowa*, jak do Radomia.	*Wozowa przychodzi* we Wtorek i Piątek.

Wymienienie Traktu	Czas przyjęcia i odprawienia korrespondencji	Czas przybycia i wydania korrespondencji
	W JAKIE DNI	I GODZINY
chałowic, Pinczowa, Słomnik.	*Listowa odchodzi* w Poniedz, Środę, Piątek i Sobotę o godz. 6 1/2 po południu.	po południu. *Listowa* w Niedzielę, Wtorek, Czwartek i Piątek rano.
Do Skalbmierza, Działoszyc i Miechowa.	W Niedz., Poniedzia., Wtorek, Czwartek i Sobotę o g. 6 i pół koleją żelazną.	
c) Do Nowego-Miasta Korczyna, Proszowic, Brzeska, Koszyc, Buska, Chmielnika, Stopnicy.	*Wozowa odchodzi* w Środę i Sobotę o godzinie 6 wieczór. *Listowa odchodzi* we Wtorek, Środę, Piątek i Sobotę o godzinie 6 i pół po południu.	*Wozowa przychodzi* we Wtorek i Piątek po południu. *Listowa* w Poniedz. i Piątek rano.
Do Potworowa.	*Wozowa odchodzi* w Srodę i Sobotę o godz. 6 wieczorem. *Listowa* w Niedzielę, Wtorek, Środę i Piątek o godzinie 6 wieczorem.	
d) Do Koniecpola, Włoszczowy, Małogoszczy Przysuchy.	*Wozowa*, w Srodę i Sob. o godz. 6 wieczor. *Listowa* w Poniedz., Srodę i Piątek o godz. 6 i pół wieczorem.	*Wozowa przychodzi* we Wtor. i Piąt. po p. *Listowa* we Wtorek Czwartek, Piątek i Niedzielę.
e) Do Mogielnicy i Nowego Miasta nad Pilicą.	*Wozowa* we Srodę i Sobotę o godz. 6 wiecz. *Listowa* Koleją Żel. przez Rawę, w Srodę i Sobotę o g. 2 m. 19 po poł., a przez Białobrzegi w Niedz., Pon., Srodę i Czwartek o g. 6 i pół wieczorem.	*Wozowa przychodzi* we Wtorek i Piątek po południu. *Listowa* we Wtorek, Czwartek, Piątek i Niedzielę.
7. CZĘSTOCHOWSKO-SOSNOWIECKI. *Kol. Żel.* Do Pruszk., Grodis., Rud.-Guzow. Radziwił., Skierniewic, Rogowa, Rokocin, Bab, Petrokowa, Przedborza, Gorzkowic, Radomska, Kłomnic, Częstochowy,	*Pieniężna* i posyłkowa Koleją Żelazną tak w kraju jak do Pruss i przez Prussy, codziennie o godzinie 11 minut 20 przed południem. *Listowa odchodzi* codziennie o godz. 7 min. 16 r. i o g. 11 minut 20 przed południem.	*Listowa* przychodzi codziennie po południu *Pieniężna* i posyłkowa codziennie po południu.

Wymienienie Traktu	Czas przyjęcia odprawienia korrespondencji	Czas przybycia i wydania korrespondencji.
	W JAKIE DN	I GODZINY
Myszkowa, Zawiercia, Ząbkowic, Dąbrowy i Sosnowca. Za Granicę do Pruss, Austrji i Państw Europejskich Południowych i Zachodnich.		
b) Do Wolborza, Brzezin, Żarek, Pilicy, Pradeł, Wolbroma, Siewierza, Żarnowca, Sławkowa i Olkusza.	*Listowa* codziennie o godzinie 7 min. 16 rano. *Pieniężna* jak wyżéj.	*Listowa i pieniężna* codziennie po południu.
c) Do Ś-éj Anny, Wielunia, Krzepic, Kłobucka, Praszki, Złoczewa, Bolesławca, Wieruszowa, Naramnic, Lututowa, Widawy, Działoszyna i Szczercowa.	*Wozowa* w Niedzielę, Środę i Piątek o godzinie 11 minnt 20 rano. *Listowa odchodzi* w Niedzielę', Srodę i Piątek o godz. 7 minut 16 rano. W Poniedziałek i Środę o godz. 11 min. 20.	*Listowa przychodzi* codziennie Koleją Żel. po południu.
8. KALISKO-FABRYCZNY. Do Łodzi, Główna, Zgierza, Aleksandrowa, Lutomierska, Pabianic, Łasku, Zduńskiéj-Woli, Szadka, Błaszek, Sieradza, Warty i Giżyc.	*Wozowa odchoidzi* w Czwartek o godzinie 11 minut 20 rano. *Listowa* odchodzi codziennie o godz. 7 min. 16 rano. W Niedzielę, Środę i Sobotę o god. 11 minut 20 przed południemi.	*Listowa przyc hodzi* codziennie; *pieuiężna* we Czwartek Kol. Żel. *Pieniężna przychodzi* w Poniedz., Czwartek i Sobotę.
9. KALISKO-SŁUPECKI. a) Do Łowicza, Kutna, Kłodawy, Koła, Turka, Dobréj, Uniejowa. Cekowa, Konina, Stawiszyna, Rychwała, Dąbia, Słupcy, Sompolna, Pyzdr i Kalisza.	*Wozowa odchodzi* w Niedzielę o godz. 7 m. 16 rano. *Listowa odchodzi* codziennie o godzinie 2 m. 19 po południu.	*Wozowa przychodzi* w Niedzielę i Czwartek o godzinie 8 minut 48 wieczrem. *Listowa* codzienuie Koleją Żelazną o godz. 2 minut 18 po połud.
b) Do Błonia i Sochaczewa.	*Wozowa odchodzi* wraz z osobowo-listową każdodziennie o godzinie 6 wieczorem.	*Wozowa wraz z listową przych odzi* każdodz o godz. 10 rano.

Wymienienie Traktu	Czas przyjęcia i odprawienia korrespondencji	Czas przybycia i wydania korrespondencji.
	W JAKIE DNI I GODZINY	
c) Do Sannik, Przedcza, Kleczewa i Izbicy.	*Wozowa odchodzi* w Niedzielę o godzinie 7 minut 16 rano. *Listowa odchodzi* w Poniedział., Środę, Piątek i Sobotę o godz. 2 minut 19 po połud.	*Wozowa przychodzi* w Poniedziałek po poł. *Listowa przychodzi* w Niedzielę, Wtorek, Piątek i Sobotę Koleją Żelazną.
d) Do Łowicza, Pniewa Kutna, Łęczycy, Gostkowa, Poddębic, Porczyna, Piątku, Ostrowa, Kowala, Włocławka, Wagańca, Aleksandrowa.	*Listowa i pieniężna* codziennie o godz. 7 m. 16 rano. *Listowa*, drugi raz o godzinie 2 minut 19 po południu.	*Listowa przychodzi* codziennie o godzin. 2 minut 18 po południu, drugi raz wieczorem. *Pieniężna* wieczorem.
e) Pruszków, Grodisk., Ruda-Guzowska, Mszczon., Radziwił., Skierniewice i Rawa.	*Listowa* codziennie wszystkiemiczterema pociągami, *pieniężna*, o godzinie 11 minut 20.	*Pieniężna* wieczorem. *Listowa* dwa razy dziennie.
10 TRAKT KOLEI BYDGOSKIÉJ. Do Łowicza, Pniewa, Płocka, Dąbia, Kutna, Gostynina, Soczewki, Gombina, Ostrowa, Łanięt, Kowala, Lubienia, Włocławka, Lipna, Osięcin, Brest-Kujawsk., Radiejowa, Wagańca, Nieszawy, Aleksandrowa-Pogr., Ciechocinka, do Torunia, Berlina, Gdańska.	*Listowa* odchodzi o godzinie 7 minut 19 rano i o god. 2 min. 19 po południu. *Pieniężna* o godzinie 7 minut 16 rano Koleją Żelazną.	*Pieniężna przychodzi* każdodziennie o godzinę 8 minut 48 wieczorem Koleją Żelazną. *Listowa* o godzinie 2 minut 18 i drugi raz wieczorem.
11. PETROKOWSKO-KIELECKI. Do Sulejowa, Paradyzu, Opoczna, Rudy Malenieckíéj, Radoszyc, Końskich, Mniowa i Kielc.	*Listowa* wraz z pieniędzmi odchodzi Koleją Żelaz. w Poniedziałek, Srodę, Piątek i Sobotę o godz. 11 minut 20 rano do Petrokowa, a ztąd o god. 5 po poł. z karetkami pasażersk.	*Wozowo-listowa* wraz z passażerami przych. do Petrokowa we Wtorek Srodę, Piątek i Niedzielę, zkąd tegoż dnia do Warszawy przychodzi.
12. PŁOCKI. Do Nowego-Dworu, Zakro-	*Wozowa odchodzi* w Piątek o godz. 9 rano.	*Wozowa przychodzi* we Wtorek po południ.

Wymienienie Traktu	Czas przyjęcia i odprawienia korrespondencji	Czas przybycia i wydania korrespondencji.
	W JAKIE DNI I GODZINY	
czymia, Płońska, Góry Płoc., Płocka.	*Listowa odchodzi* codziennie o godz. 2 z południa.	*Listowa* codziennie wieczorem.
13. RADYMIŃSKI. Do Radymina.	*Wozowa i Osobowo-listowa odchodzi* we Wtorek, Czwartek i Sobotę o godz. 5 po południu.	*Wozowa i Osobowo listowa przychodzi* we Wtorek, Czwartek i Sobotę przed południem.

UWAGA. Listy do Rawy, Brzezin, Pradeł, Wolbroma, Slawkowa, Olkusza miejsc po Drodze Żelaznéj, oraz do Łodzi, Zgierza, Żarek, Pilicy, do Pruss i Austrji, mogą być wkładane do skrzynki, w domu Pocztowym znajdującéj się, do godziny 9 wieczór które pociągiem Kolei Żelaznéj o godzinie 6-éj rano wyprawiane będą. Listy adresowane do miejsc w Królestwie Polskiém położonych powinny być opatrzone markami i w kopertach stęplowych.—Listy do Austrji i Prus na koszt odbierającego.— Listy do Cesarstwa Rossyjskiego nie inaczéj jak markami tutejszego kraju opatrzone lub w kopertach stęplowych, mogą być wkładane do skrzynek, w mieście Warszawie po rogach umieszczonych, z których też listy cztery razy dziennie na pocztę są dostarczane i pierwszemi odchodzącemi pocztami wyprawiane podług adresów.

V. Taryfa Opłaty.

Poczta miejska. Korrespondencja frankuje się markami pocztowemi po 3 kop. Listy adresowane za rogatki, przedmieścia i okolice Warszawy na miejską pocztę nie przyjmują się. Listy wszystkie doręczają się bezpłatnie.

Listy proste krajowe i do Cesarstwa przyjmują się tylko frankowane markami pocztowemi lub w kopertach stęplowych. Za łut nakleja się marka za 10 kop.

List, wrzucony w skrzynkę pocztową w kopercie stęplowéj lub z marką pocztową, nie odpowiadającą opłacie stosownie do rzeczywistéj wagi, jako nie kwalifikujący się do wyexpedjowania, poczta zatrzymuje i wystawia w kratce, na ten cel w dziedzińcu gmachu pocztowego urządzonéj.

Listy proste za granicę, stosownie do życzenia oddawcy, mogą być frankowane, lub na koszt odbierającego przesyłane.

Za doręczenie awizacji, listu lub przepaski, płaci się bryftregerow po 3 gr. czyli po kop. 1 $1/2$ od sztuki.

Przepaski. Wszelkie druki, ogłoszenia, cyrkularze drukowane i litografowane (z wyjątkiem gazet i pism perjodycznych, których przesyłka dozwolona za granicę) wysyłają się w przepaskach do łutów 20 tylko frankowane, licząc po 1 kopiejce za każde 3 łuty.

Próbki towarów nie mające wartości w handlu, w kraju i do Cesarstwa przyjmują się jak listy proste, za granicę do łutów 20, licząc po 10 kop. za każdy łut.

Listy rekomendowane w kraju i do Cesarstwa powinny być oddawane w kopertach krzyżowych, jedną pieczątką z laku opieczętowane.

Na żądanie interesanta, za opłatą dołącza się do listu rekomendowanego rewers powrotny, który pierwszą pocztą Ekspedycja, w któréj zostanie list wydany, zwraca dla doręczenia oddawcy, z własnoręczném pokwitowaniem odbierającego lub osoby upoważnionéj. Przyjmują się tylko frankowane.

Do listów rekomendowanych kopert stemplowych używać, ani marek pocztowych naklejać nie można; płaci się za każdy łut 20 kop. i za kwit 3 kop.; za list zaś z rewersem dopłaca się 10 kop.

Listy pieniężne przyjmują się w kopertach krzyżowych. Urzędnik przyjmujący przelicza, następnie pieczętuje.

Jeżeli przy listach pieniężnych przesyła się paszport lub dowody na stemplu pisane, w takim razie opłata wagowego pobiera się podwójna.

Listy pieniężne za granicę można frankować tylko do granicy, za opłatą jak za listy krajowe lub na koszt odbierającego.

Moneta złota, srebrna, miedziana, krajowa i zagraniczna, przyjmuje się w baryłkach, lub skórzanych węzłach.

List pieniężny płaci wagowego 10 kop. za łut. List pieniężny z paszportem lub dowodami na stemplu—20 kop. za łut.

Moneta złota, srebrna i miedziana w baryłkach i skórzanych węzłach, po 10 kop. za każdy funt.

Assekuracyjne:	od	1 rubla	do	300	po 1 kop. od rubla.
	„	300 rubli	„	600	rs. 3.
	„	600	„ „	1500	po $1/2$ kop. od rubla.
	„	1500	„ „	3000	rs. 7 kop. 50
	nad	3000			po $1/2$ kop. od rubla.

i za kwit 3 kopiejek.

Posyłki. Posyłki powinny być opakowane w płótno lub ceratę, z wyraźnym adresem, oznaczającym wartość posyłki, nazwisko adresata i oddającego: za uszkodzenie wewnątrz posyłki znajdujących się przedmiotów do poczty nie można mieć żadnéj pretensji.

W posyłkach zabrania się przesyłać listów i pieniędzy osobom prywatnym, wyrobów tabacznych, materjałów płynnych i palnych.

W razie fałszywego zadeklarowania przedmiotu płynnego lub palnego, wewnątrz posyłki znajdującego się, skutkiem czego inne posyłki, jednocześnie przesyłane, uledz mogą uszkodzeniu lub zniszczeniu, winny, oprócz wynagrodzenia za zrządzoną szkodę, do odpowiedzialności pociągniętym zostanie.

Wyroby tabaczne, pocztą z Rossji do Warszawy nadeszłe, wydają się za poprzedniém zawiadomieniem Administracji Tabacznéj.

Wyroby złote i srebrne, zegarki i inne kosztowności, jeżeli nie ważą funta, ulegają opłacie za każdy łut; za więcéj ważące nad funt opłaca się od funta.

Akta i dowody na stemplu przyjmują się jako posyłki, jeżeli waga ich przenosi najmniéj funt. Można wysyłać tylko frankowane.

Posyłki za granicę przyjmują się franco do granicy za opłatą krajowego porta lub na koszt odbierającego.

Do posyłek i pieniędzy za granicę dołącza się dwie deklaracje w języku niemieckim lub francuzkim, stosownie do którego kraju posyłka lub pieniądze adresowane.

Dla dogodności publicznéj powyższe deklaracje Ekspedycje, przyj-

mujące posyłki i pieniądze, odstępują za zwrotem kosztu wydanego na druk.

Do Anglji pieniądze i posyłki przyjmują się do wysokości rs. 50; do wszystkich innych krajów zamorskich nie przyjmują się.

Posyłki z rzeczami wagowe 5 kop. za funt.
„ z dowodami „ 10 kop. za funt.
„ z książkami, drukami i gazetami 3 kop. za funt.

Assekuracyjne po 1 kop. od rubla, za kwit 3 kop.

Za przesyłki adresowane do Cesarstwa płaci się jak następuje:

Od jednego funta:

Książek · kop.	5	do gubernji: Grodzieńskiéj, Podolskiéj, Kijowskiéj, Kowieńskiéj, Kurlandzkiéj, Liflandzkiéj, Mińskiéj, Mohylewskiéj, Wileńskiéj, Wołyńskiéj.
Dowodów „	20	
Rzeczy · „	10	
Książek · kop.	7	do gubernji: Besarabskiéj, Czernihowskiéj, Estlandzkiéj, Nowogrodzkiéj, Pskowskiéj, Petersburgskiéj, Smoleńskiéj i Witebskiéj.
Dowodów „	30	
Rzeczy · „	15	
Książek · kop.	9	do gubernji: Charkowskiéj, Chersońskiéj, Ekaterynosławskiéj, Jarosławskiéj, Kaługskiéj, Kostromskiéj, Kurskiéj, Moskiewskiéj, Ołonieckiéj, Orłowskiéj, Półtawskiéj, Rjazańskiéj, Tauryckiéj, Tambowskiéj, Twerskiéj, Tulskiéj, Włodzimierskiéj, Wołogodzkiéj, Woroneżskiéj, Ziemi Wojska Dońskiego i do 6 gubernji W. K. Finlandzkiego, to jest: Abowskiéj, Kuopiowskiéj, Niulandzkiéj, Michalskiéj, Tawastheńskiéj i Wyborgskiéj.
Dowodów „	40	
Rzeczy · „	20	
Książek · kop.	11	do wszystkich pozostałych gubernij europejskich sybirskich, zakaukazkich i dwóch Finlandskich: Uleaborgskiéj i Wazaskiéj
Dowodów „	50	
Rzeczy · „	25	

Ekstrapoczta w parę koni · · · ·		na wiorstę	11 kop.
„ „	z bryczką	„	13 „
„ „ „	z powozem	„	15 „
Para koni kurjerskich · · · · ·		na wiorstę	15 „
„	z bryczką	„	17 „
„	z powozem	„	19 „

Wysłanie listu sztafetą od osoby prywatnéj za konia na wiorstę 6 kop., ekspedycyjnego 90 kop., za kwit 3 kop.

Od władzy Rządowéj lub osoby prywatnéj, mającéj prawo wysyłać w interesie Rządowym, za konia na wiorstę 5 kop., ekspedycyjnego 45 kop., za kwit 3 kop.

Jedno miejsce w karecie z Warszawy	do Lublina	rs.	4	kop.	59.
„	„ Radomia	„	2	„	91.
„	„ Pułtuska	„	1	„	68.
„	„ Błonia	„	—	„	81.
„	„ N. Dworu	„	—	„	96.
„	„ Radzym.	„	—	„	66.

Jedno miejsce w omnibusie z Warsz. do Lublina rs. 3 k. $82\frac{1}{2}$.

Pasażerowie, chcący jechać pocztą wozową, płacą po 2 k. na wiorstę.

Rzeczy dozwala się mieć 40 funtów bezpłatnie, za większą wagę nad 40 funt. opłata wynosi po 2 kop. od funta.

Taksa opłat pocztowych za listy zagraniczne.

Nazwisko Państwa	za listy proste	za listy rekomendowane	za przepaski próbki towarowe	za przepaski druki i cyrkularze
	za łut pruski		za $2 \frac{1}{32}$ prusk.	
	k o p i e j e k.			
do Galicji, Bukowiny, części Szląska Austrjackiego, (miasta Bielic, Bludowic, Freistadt, Friedek, Jablunkau, Oderberg, Schwarzwasser, Skotschau, Teschen, Ustroń i Wendrin), Szląska, Prus Wschodnich i Zachodnich oraz W. K. Poznańskiego . . . . . . po	10	20	2	2
do Czech, Morawji, Węgier, Istrji, Dalmacji, Kroacji, Tyrolu, Austrji, Szląska (oprócz wyż wymienionych), Związku Północno-Niemieckiego, Saksonji, Bawarji, Badenu, prowincji Nadreńskich, Szlezwigu, Holsztynu, Południowych gub. Cesarstwa przez Galicję . . . . po	14	24	2	2
do Belgji, Danji, Holandji, Swajcarji po	18	28	3	3
do Państwa Kościelnego i Włoch po	20	30	3	3
do Turcji Europejskiéj, Bejrutu i Jerozolimy (przez Austrję) . . . . po	22	32	4	4
do Szwecji . . . . po	24	34	5	5
do Anglji, Irlandji, Szkocji, Helgolandu, Grecji, Wysp Jońskich . . po	26	36	5	5
do Francji i Algierji . . . . . . po	28	46	4	4
do Hiszpanji, Gibraltaru, wysp Balearskich i Kanaryjskich, Norwegji, Portugalji, oraz wyspy Madery i wysp Azorskich, (do dwóch ostatnich tylko frankowane) . . . . po	30	40	*5	*5
do wyspy Malty, Egiptu (przez Włochy), Tripoli i Tunis (przez Włochy), Stanów Zjednoczonych (przez Hamburg i Bremen) . . . . po	32	54	6	6
do Ameryki północnéj Brytańskiéj prócz Kanady . . . . po	34	—	—	7
do wysp Zielonego Przylądka przez Portugalję . . . . po	40	—	—	7

Do Norwegji za przepaski po 8 kop.

Nazwisko Państwa	za listy — proste — za łut pruski — kopiejek	za listy — rekomendowane — za łut pruski — kopiejek	za przepaski — próbki towarowe — za 2½ prask. — kopiejek	za przepaski — druki i cyrkularze — za 2½ prask. — kopiejek
do posiadłości Angielskich w środkowéj Ameryce i wyspy Kuby (przez Hamburg i Bremen) . . . . . . po	41	—	—	10
do Indji Wschodnich i posiadłości Angielskich i Francuzkich tamże (przez Anglję), do wysp św. Maurycego, Senegambji, Wybrzeża złotego, Liberji i Siera Leone, do portów Zachodniéj Afryki, Nowéj Holandji, Neu-Foundland, Nowego Brunświku i wyspy ks. Edwarda przez Anglję, do wysp Falklandzkich i Południowéj Australji przez Anglję . . . . . . po	42	92	7	7
do Kanady przez Hamburg i Bremen . . . . po	46	—	—	7
do wyspy Malty, Państwa Kościelnego, Turcji Europejskiéj, Egiptu przez Francję . . . . po	47	90	—	—
do Chin, Japonji, Hong-Kong, posiadłości Niderlandskich w Azji, wyspy Św. Heleny, Caplandu, wyspy Wniebowzięcia, Meksyku, Grenady, Argentyny, Paraguaju, Uraguaju, Brazylji, Guatimali, San-Salwador, Gujany, Honduras, Indji wschodnich (przez Anglję) . . . . po	62	92	—	—


HOTEL DE BERLIN
J. E. PESCHKE

PIERWSZE

przez Rząd Cesarsko-Rossyjski w Królestwie Polskiém

KONCESSJONOWANE ZAGRANICZNE TOWARZYSTWO

UBEZPIECZEŃ OD OGNIA

„IMPERJAL" w Londynie

założone 1803 roku

z kapitałem zakładowym 1,600,000 funtów szterlingów

czyli licząc po $7\frac{1}{2}$ rubla za 1 funt szterling czyni Rsr. 12,000,000.

w Banku Polskim „Imperjal" ma złożoną przez Rząd Cesarsko-Rossyjski żądaną kaucję w summie Rsr. 50,000.

OGÓLNE FUNDUSZE GWARANCYJNE TOWARZYSTWA
(wedle urzędownie zlegalizowanego bilansu za rok 1869).

a)	w kapitale zakładowym	funtów szterlingów	1,600,000
b)	w kapitale rezerwowym	„ „	299,800
c)	we wpływach ze składek rocznych i procentów . . .	„ „	450,000
		Razem funtów szterlingów	2,349,800

czyli po rsr. $7\frac{1}{2}$ licząc za każdy funt szterling czyni Rsr. 17,623,500.

TOWARZYSTWO „IMPERJAL", istniejące od roku 1803, znakomitym kapitałem zakładowym i rezerwowym, stosunkami reassekuracyjnemi z pierwszorzędnemi Towarzystwami, wzorowym porządkiem i zarządem, reprezentowanym przez znakomitości finansowe, już od dawna pozyskało sobie zupełne zaufanie publiczności i Rządów krajów, w których czynności swoje rozwinęło. W roku 1869, przedstawiwszy urzędowe dowody ustawy, stan majątkowy i sprawozdania swych czynności, uzyskało również i sankcję Rządu naszego, mocą któréj nadane ma prawa i przywileje na równi ze wszystkiemi Towarzystwami krajowemi ubezpieczeń, a jako dowód akceptacji warunków złożyło w Banku Polskim Rsr. 50,000.

PRZYJMUJE UBEZPIECZENIA OD OGNIA, wszelkie (z wyłączeniem materjałów samopalnych) ruchomości, t. j. meble i sprzęty domowe, produkty surowe, towary, fabryki, zakłady przemysłowe i rzemieślnicze, inwentarze, płody rolne i t. p.

SKŁADKI pobiera umiarkowane, w zastosowaniu do prawdopodobieństwa spodziewanych wypadków pogorzeli.

PRZY UBEZPIECZENIACH 5-cio LETNICH daje znaczne korzyści ubezpieczającym się. Składka może być albo jednorazowo, albo też za wystawieniem kwitów premiowych w rocznych ratach płaconą.

WYPŁATY ZA POŻARY uskutecznia z całą możliwą szybkością.

W RAZIE SPORÓW wyniknąć mogących, Towarzystwo poddaje się, mocą § 17 polissy' sądowi polubownemu w Warszawie, w razie zaś niedojścia takowego do skutku Sądom Królestwa Polskiego, których kompetentność i warunki koncessji przez Rząd udzielonéj, przewidziały.

PODPISANA GENERALNA REPREZENTACJA posiada prawnie obowiązującą plenipotencję i wystawia w imieniu Towarzystwa polissy, przez co ubezpieczający się po podaniu ubezpieczenia i opłaceniu należnéj premji, bezpośrednio dokument otrzymuje.

JENERALNI REPREZENTANCI

Koncessjonowanego przez Rząd Cesarsko-Rossyjski w Królestwie Polskiém
TOWARZYSTWA UBEZPIECZEŃ OD OGNIA
„IMPERIAL" w Londynie

EDWARD EPSTEIN & Comp.

Bióro mieści się przy ulicy Królewskiéj, w pałacu dawniéj Łubieńskich Nr. 1066 k. w korpusie głównym, otwarte od 9 do 2 przed południem i od 4 do 7 po południu.

WYDAWNICTWA ADAMA MIECZYNSKIEGO.

A). DZIEŁA LUDOWE.

1. **Powieści dla ludu**, przez Jana *Kontrymowicza*, kop. 15.
2. **Bajki dla ludu**, przez Adama *Matkowskiego*, kop. 30.
3. **Obrona Świętéj Częstochowy**, przez Józefa *Szujskiego*, kop. 3.
4. **Dziwni ludzie**, powieść z życia wiejskiego i miejskiego ludu, napisał Wołody *Skiba*, kop. 50.
5. **Mateuszek Zbiluta**, powieść z życia ludu wiejskiego, przez *Zofję z Brzozówki*, Warszawa 1870, kop. 45.
6. **Rady dla rzemieślników**, przez Stanisława *Gaszczyńskiego*. Warszawa 1870, kop. 5.
7. **Przekleństwo**, poemat Franciszka *Gumowskiego*. Warszawa 1870, kop. 30.

B). DZIEŁA GOSPODARSKIE.

1. **Rzeczy gospodarskie**, napisał Adam *Mieczyński*. Warszawa 1870, rsr. 1 kop. 50.
2. **Drobnostki gospodarskie**, przez Józefa *Gluzińskiego*. Warszawa 1860, kop. 60.
3. **Uprawa chmielu**, przez Zygmunta *Gawareckiego*, Warszawa 1862, kop. 60.
4. **Nasze obecne sprawy na wsi**, przez Andrzeja *Mazura*. Warszawa 1862, kop. 60.
5. **Włościanin Polski**, czyli gospodarstwo wiejskie, wyłożone na pytania i odpowiedzi, dla użytku mniejszych gospodarstw i szkół rolniczych, przez Zygmunta *Gawareckiego*. Warszawa 1862, rsr. 1.
6. **Urządzenie lasów w Królestwie Polskiém**, z ośmiu rycinami i mappami kolorowanemi, przez Klemensa *Wydrzyńskiego*. Warszawa 1862, kop. 40.
7. **Uprawa roślin pastewnych** w Polsce i ich użytkowanie na paszę, przez Zygmunta *Gawareckiego*. Warszawa 1863, Tomów 2, rsr. 2 kop. 25.
8. **Zasady leśnictwa dla obywateli ziemskich lasy posiadających**, przez Adama *Mieczyńskiego*. Warszawa 1863, Tomów 3, rsr. 3 kop. 60.

9. **Gospodarstwa zagraniczne**, przez Leona *Kąkolewski go*. (Wydanie drugie). Warszawa 1863, kop. 75.
10. **Gospodarz wiejski**, przez Dra *Webera*. Warszawa 1863, rsr. 2.
11. **Pszczolarz Polski czyli przewodnik praktyczny** w zajęciach pasiecznych, zastósowany do potrzeb i pojęcia braci z ludu, przez Józefa *Znamirowskiego*, z 65 obrazkami. Warszawa 1863, Tomów 2, rs. 1 kop. 50.
12. **Nauka prawdziwa o płodozmianie**, czyli wielopolowém gospodarstwie, przez Ignacego *Łyskowskiego*. Warszawa 1864, kop. 4.
13. **Praktyczna mechanika rolnicza**, przez Dra Hipolita *Cegielskiego*, ze 108 rycinami. Warszawa 1864. rsr. 1.
14. **O poznawaniu mléczności krów**, przez Adama *Mieczyńskiego*. Warszawa 1864, kop. 15.
15. **Pędzenie smoły i terpentyny**, z tablicą litografowaną rycin, przez Jana *Turkuła*. Warszawa 1865, k. 7½.
16. **Rachunkowość Śmilańska**, przez Juljusza *Przygockiego*. Warszawa 1865, kop. 50.
17. **O kotelnicy u owiec**, przez Zygmunta *Małachowskiego*. Warszawa 1866, kop. 15.
18. **Zarząd gospodarski**, przez Leona *Kąkolewskiego*, Warszawa 1869, rsr. 1.
19. **O służebnościach leśnych**, przez Edwarda *Woyzbuna*. Warszawa 1869, kop. 75.
20. **Rady dla poczynających hodować jedwabniki**. Warszawa 1869. (Wydanie drugie), kop. 75.
21. **Nauka o nawozach**, przez Aleksandra *Trylskiego*. Warszawa 1870, kop. 50.
22. **Kalendarz rolniczy**, w dwóch częściach,— pierwsza z konotatnikiem, Rok 1870 i 1871 po Rsr. 1 kop. 20.
23. **Zasady płodozmianu**, Zygmunta *Jaroszewskiego*. War-Warszawa 1870, rsr. 1.
24. **Konferencje rolnicze** Jerzego Ville, tłómaczenie Polikarpa *Szlązkiewicza*. Warszawa 1870, rsr. 1 kop. 50.
25. **Rachunkowość gospodarska**, przez Stanisława *Rewieńskiego*. Warszawa 1870, kop. 45.

SPIS RZECZY.

KONFERENCJE ROLNICZE.

Jerzy Ville, professor fizjologji roślinnéj, Administrator Muzeum Historji naturalnéj w Paryżu, kierujący polami doświadczalnemi w Vincennes, przez Cesarza Napoleona III-go założonemi, przez szereg długich doświadczeń doszedł do kombinacji „Nawozów sztucznych,” które nadspodziewane tak jemu, jak i innym gospodarzom Francji i Niemiec dały wyniki w plonach zbóż, pod które używanemi były.

Jakkolwiek nie jest to nowy wynalazek, ale szczęśliwa i wyrozumowana na podstawach naukowych kombinacja, która wysoko, w praktyczném pojęciu zastósowania rzeczonych nawozów, zasługi pana *Ville* postawiła, tak, że najzaciętsi początkowo przeciwnicy professora tego ustąpili z pola walki i prawda otrzymać musiała zwycięztwo.

Professor Ville, chcąc uprzystępnić ogółowi ziemian, nawet mniéj z nauką chemji obznajmionych, skład, działanie i użycie rzeczonych nawozów, parę lat temu miał w Vincennes pod Paryżem wykłady publiczne, rzetelnie i jasno przedmiot wyczerpujące. Obecny tym wykładom, w celach naukowo-rolniczych za granicą podróżujący, ziomek nasz, b. uczeń Instytutu gospodarstwa wiejskiego i leśnictwa w Marymoncie, Polikarp *Szlązkiewicz*, pojąwszy całą ważność wynalazku, jeżeli tak powiedzieć można, professora *Ville*, z jego dozwolenia i upoważnienia przyswoił językowi naszemu prelekcje o jakich mowa, które, przeprowadzone przez kolumny *Bibljoteki Rolniczéj*, wyszły następnie w osobnéj książce pod tytułem:

„Konferencje Rolnicze.”

Nie jest to proste tłómaczenie wykładów professora *Ville*, ale w jak najbardziéj uprzystępnionéj formie, wielu przypiskami autora dopełnione i w jedną całość zebrane zasady, jakie wygłaszał rzeczony professor licznie zebranym na polach doświadczalnych Cesarza Francuzów. Polskie *„Konferencje rolnicze”* Szlązkiewicza, opatrzone są wiadomościami, odnoszącemi się do naszych stosunków krajowych. Dzieło obszerne, o kilkuset stronnicach druku, zdaje się przedmiot wyczerpywać zupełnie. Zdobią je ryciny, na oddzielnych tablicach i w tekscie dzieła pomieszczone. Język czysty, wykład przedmiotu dostępny nawet dla tych, co mniéj są oswojeni z chemją i fizjologją roślin.

(Cena dzieła Rsr. 1 kop. 50).

Skład główny w Redakcji Gazety Rolniczéj i w Księgarni *Maurycego Orgelbranda* w Warszawie, ulica Krakowskie-Przedmieście Nr. 1 nowy. Koszta przesyłki obliczają się w stosunku funta jednego.